

ISSN 1811-0193

Врач

и информационные
ТЕХНОЛОГИИ

Ежемесячный
научно-практический
журнал

№7
2004



Врач
и информационные
ТЕХНОЛОГИИ

**ЧИТАЙТЕ
В СЛЕДУЮЩЕМ НОМЕРЕ:**

- ◆ **Государственная система мониторинга здоровья населения и принципы ее организации**
- ◆ **Особенности стандартизации информационных технологий в здравоохранении**
- ◆ **Информационная модель ведения структурно-экономических паспортов лечебно-профилактических учреждений территории РФ**
- ◆ **Общая характеристика информационной среды лекарственных средств**
- ◆ **Медицинская информационная система и экономическая эффективность профилактических осмотров**
- ◆ **Интернет для врача-радиолога**
- ◆ **О служебном изобретении и имущественных правах на программные продукты**

ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР:

Стародубов В.И., академик РАМН, профессор

ШЕФ-РЕДАКТОР:

Куракова Н.Г., к.б.н., ведущий научный сотрудник ВИНТИ

ЗАМЕСТИТЕЛИ ГЛАВНОГО РЕДАКТОРА:

Зарубина Т.В., д.м.н., профессор, зав.кафедрой медицинской кибернетики и информатики Российского ГМУ

Калиниченко В.И., д.э.н, к.т.н., академик МАИ, директор Краснодарского медицинского информационно-вычислительного центра

Красильников И.А., д.м.н., директор СПб ГУЗ медицинского информационно-аналитического центра

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

Виноградов К.А., к.м.н, доцент, начальник Управления здравоохранения администрации Красноярского края

ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ СООБЩЕСТВО



Какова миссия научного национального профессионального объединения?
Мнения и предложения

4-7

ИНФОРМАЦИОННОЕ ПРОСТРАНСТВО



Е.А.Тишук
Современные проблемы информационного обеспечения управления здравоохранением

8-13



Г.И.Чеченин, Н.М.Жилина, Т.В.Сапрыкина, Т.Г.Нетяга, Т.В.Якимова, А.М.Олещенко, Д.В.Суржиков, Ю.В.Рузаев, Т.Г.Пенькова
Функционирование, развитие и результаты внедрения автоматизированной информационной системы социально-гигиенического мониторинга (АИС СГМ)

14-19

СТАНДАРТИЗАЦИЯ



А.П.Столбов
Информатизация отрасли: проблемы стандартизации

20-25

ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ



Г.А.Копытов, А.Я.Гольшев, А.А. Юдин
Информационная система крупного стационара

26-29

ИТ И ЭКОНОМИКА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ



Е.И.Шульман, Г.З.Рот
Экономическая эффективность клинической информационной системы нового поколения

30-39

ЭЛЕКТРОННАЯ ИСТОРИЯ БОЛЕЗНИ



С.А.Гаспарян, Е.Г.Довгань, Е.С.Пашкина, С.И.Чеснокова
Структурированный справочник симптомов для формирования формализованных историй болезни

40-47

Гасников В.К., д.м.н., профессор, директор Удмуртского медицинского информационного центра

Кобринский Б.А., д.м.н., профессор, руководитель Медицинского центра новых информационных технологий МНИИ педиатрии и детской хирургии МЗ РФ

Кузнецов П.П., д.м.н., директор МИАЦ РАМН

Столбов А.П., к.т.н., руководитель службы информационно-технического обеспечения системы ОМС РФ, член Экспертного совета по стандартизации в здравоохранении МЗ РФ

Шифрин М.А., к.ф.-м.н., руководитель медико-математической лаборатории НИИ нейрохирургии им. академика Н.Н.Бурденко

Хромушин В.И., к.т.н., директор ГУЗТО «Компьютерный центр здравоохранения Тульской области», член-корр.МАИ

Чеченин Г.И., д.м.н., профессор, член-корр.РАЕН, директор Кустового медицинского ИВЦ, зав.кафедрой медицинской кибернетики и информатики ГИДУВ

Щаренская Т.Н., к.т.н., зам.директора по информатизации НПЦ экстренной медицинской помощи

Эльянов М.М., к.т.н., директор Ассоциации развития медицинских информационных технологий

Читатели могут принять участие в обсуждении статей, опубликованных в журнале, посетив страницу электронного форума «Врач и информационные технологии» в Интернете по адресу:

www.idmz.ru

Журнал зарегистрирован Министерством Российской Федерации по делам печати, телерадиовещания и средств массовых коммуникаций.

Товарный знак и название «Врач и информационные технологии» являются исключительной собственностью ООО Издательский дом «Менеджер здравоохранения».

Авторы опубликованных материалов несут ответственность за подбор и точность приведенных фактов, цитат, статистических данных и прочих сведений, а также за то, что в материалах не содержится данных, не подлежащих открытой публикации.

Материалы рецензируются редакционной коллегией.

Мнение редакции может не совпадать с мнением автора. Перепечатка текстов без разрешения журнала «Врач и информационные технологии» запрещена. При цитировании материалов ссылка на журнал обязательна.

За содержание рекламы ответственность несет рекламодатель.

Издатель – ООО Издательский дом «Менеджер здравоохранения»

Адрес редакции:
127254, г.Москва,
ул. Добролюбова, д.11
idmz@cniorgzdrav.mednet.ru
(095) 979-92-45

Главный редактор:
академик РАМН,
профессор В.И. Стародубов
secretary@cniorgzdrav.mednet.ru

Зам. главного редактора:
д.э.н., к.т.н. В.И.Калининченко
kvi@krd.ru
д.м.н. И.А. Красильников
igor_kras@miac.zdrav.spb.ru
Шеф-редактор:
к.б.н. Н.Г. Куракова
kurakov.s@relcom.ru

Директор отдела распространения и развития:
к.б.н. Л.А.Цветкова
(095) 979-92-45
idmz@cniorgzdrav.mednet.ru

Автор дизайн-макета:
А.Д.Пугаченко
Компьютерная верстка и дизайн:
Л.А.Михалевич
Литературный редактор:
Л.И.Чекушкина

Подписные индексы:
Каталог агентства «Роспечать» – 82615
Российский медицинский
каталог – М 3477

Отпечатано в типографии
г.Раменское МО
Заказ № 1054

© ООО Издательский дом
«Менеджер здравоохранения»

48-54

АЛГОРИТМЫ АНАЛИЗА ДАННЫХ

В.П.Карп, А.П.Никитин

О приемах интеллектуального анализа
«грязных» данных на примере задачи
микробиологического мониторинга

56-61

ТЕЛЕМЕДИЦИНА

В.М.Леванов

Организация взаимодействия
региональных телемедицинских систем
на примере Приволжского федерального
округа

62-65

ИТ И СОЦИОЛОГИЯ

А.В.Шумов

Информационные технологии
и средства виртуальной коммуникации
как фактор социальной среды,
влияющий на здоровье населения

66-70

ДИСТАНЦИОННОЕ ОБУЧЕНИЕ

Р.О.Бриллиантова, В.Инкелес

Воспользуется ли российское
здравоохранение системой e-learning?
Размышления после выставки

71

ОРГАНАЙЗЕР

72

О ПОДПИСКЕ



ОТ РЕДАКЦИИ:

В журналах «ВиИТ», 2004, №2,5 мы предложили всем заинтересованным в профессиональном объединении высказывать свои мнения по поводу того, какова миссия и задача такого сообщества, какую организационно-правовую форму оно должно иметь, какими должны быть первые шаги по созданию Российской ассоциации (или общества) медицинской информатики, кто должен присутствовать на Учредительном съезде, когда его следует провести.

Сегодня мы продолжаем публиковать мнения и предложения.

Рубрика журнала «Профессиональное сообщество» и Web-коммуникатор www.rusmedinfo.ru ждут Ваших ответов на поставленные вопросы.



КАКОВА МИССИЯ НАУЧНОГО НАЦИОНАЛЬНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБЪЕДИНЕНИЯ? МНЕНИЯ И ПРЕДЛОЖЕНИЯ

Г.С.Лебедев,
к.т.н., заместитель Генерального директора ЗАО «Фирма «Релакс», ведущий математик ММА им. И.М.Сеченова, член-корреспондент Международной академии информатизации, г. Москва

Настоятельная необходимость создания Российской ассоциации медицинской информатики (РАМИ) широко обсуждается специалистами в области автоматизации и информатизации здравоохранения. Опубликован проект

устава новой организации. Очень важно в этой связи, чтобы это была действительно полезная и нужная структура для российского здравоохранения.

В рамках развернутой дискуссии нам хочется изложить свою точку зрения как разработчиков медицинских информационных систем, внедривших их в действительно большом количестве регионов РФ в различных субъектах здравоохранения.

Важно четко определить цель, для которой РАМИ создается. Если поставить цель – контроль разработки и внедрения информационных



систем и таким образом обложить данью фирмы-разработчики программного обеспечения, то эта ветка видится тупиковой. Если поставить цель – передать РАМИ функции какого-либо государственного органа по управлению процессом информатизации здравоохранения, то это тоже неправильно.

Нам видится главная цель РАМИ – это повышение эффективности внедрения информационных технологий в российское здравоохранение, то есть за счет уменьшения затрат на информатизацию повысить качество лечебного процесса. Российское здравоохранение не самое богатое. Во многих регионах России на информатизацию выделяются очень небольшие средства (15–20 тысяч рублей в год), и задача РАМИ помочь таким регионам в информатизации.

Как достичь главную цель – повышение эффективности внедрения информационных технологий? Мы видим ее достижение путем выполнения следующих основных принципов построения РАМИ.

1. В российском здравоохранении традиционно разделены информационные потоки управляемые Минздравом (и территориальными органами управления здравоохранением), Федеральным фондом ОМС (территориальными фондами ОМС) и ведомственными управлениями здравоохранением.

Поэтому РАМИ должна выражать и объединять интересы всех субъектов здравоохранения независимо от их ведомственной принадлежности.

Это в свою очередь достигается путем участия в учреждении РАМИ всех заинтересованных субъектов: МЗ РФ, ЦНИИОИЗ, Федеральный фонд ОМС, РАМН, ведомственные органы здравоохранения (МЦ УДП РФ, ГВМУ МО РФ, ГВМУ ФСБ, ГУМС МПС и т.д.), Пенсионный фонд РФ, Министерство связи и информации РФ, территориальные органы управления ЗО, территориальные фонды ОМС, медицинские

ВУЗы, кафедры автоматизации здравоохранения технических ВУЗов, издательский дом «Менеджер здравоохранения», российские ассоциации врачей различных специальностей.

Министерство здравоохранения и социального развития должно входить как учреждение, определяющее политику информатизации, цели и задачи и проводящее политику государства в области здравоохранения.

ЦНИИОИЗ – как орган, определяющий научное обоснование и поддержку процессов информатизации здравоохранения.

Министерство связи и информации РФ – как орган, определяющий политику Государства в области информатизации Российской Федерации.

Федеральный фонд обязательного медицинского страхования – как орган, осуществляющий политику в области ОМС, и орган, представляющий наиболее автоматизированную часть российского здравоохранения.

Пенсионный фонд РФ – как орган, участвующий в системе организации взаиморасчетов за пролеченных неработающих пенсионеров.

РАМН и другие ведомственные управления здравоохранением – как органы, участвующие в управлении сети подчиненных ЛПУ.

Территориальные органы управления здравоохранением (в лице территориальных МИАЦ) – как органы, проводящие непосредственно автоматизацию сбора медицинской статистики.

Территориальные фонды ОМС как органы, осуществляющие непосредственно автоматизацию учета объемов медицинской помощи и организации взаиморасчетов на территориях Российской Федерации.

Кафедры автоматизации здравоохранения медицинских ВУЗов – как органы, непосредственно осуществляющие обучение потенциальных пользователей информационных технологий.

Кафедры автоматизации здравоохранения технических ВУЗов – как органы, осуществляющие подготовку специалистов для разработки информационных технологий.





Издательский дом «Менеджер здравоохранения» – как орган, обеспечивающий донесение решений и разработок РАМИ до широкого круга медицинской общественности.

Российские ассоциации врачей-специалистов – как органы, осуществляющие поддержку внедрения информационных технологий.

В РАМИ могут входить и фирмы-разработчики медицинских информационных систем, но таким образом, чтобы не использовать РАМИ как средство подавления конкурентов.

Особых сложностей в организации работы с большим количеством учредителей нет, руководит текущей работой выборный орган, зато представительство в РАМИ полное.

2. В области информатизации здравоохранения существуют вопросы нерешенные, за решение которых не бралась ни одна из организаций.

РАМИ должна решать задачи, не решаемые раньше и отражающие интересы всех ее участников.

Нам представляются актуальными следующие задачи:

1. Подготовка теоретических основ для стандартизации в области информатизации здравоохранения. Создание единой системы ведения классификаторов и словарей здравоохранения. Эти классификаторы будут использоваться всеми субъектами здравоохранения и всеми фирмами-разработчиками. Создание единой системы ведения электронных паспортов субъектов здравоохранения. Разработка единой системы формализации информационных контуров здравоохранения. Создание единой системы классификации медицинских информационных систем, определение единых классификационных признаков и методов отнесения медицинской информационной системы к тому или иному классу. Разработка методических требований к автоматизированным рабочим местам врачей-специалистов (в том числе врачей общей практики) и диагностических служб. Разработка ме-

тодических требований к телемедицинским технологиям.

2. Проведение экспериментальных работ в области внедрения новых информационных технологий. Некоторые работы под эгидой Минздрава проводить сложно, а вот РАМИ их проводить может. Например, эксперимент в модификации годового отчета ЛПУ, связанный с использованием отраслевого классификатора простых медицинских услуг. Поддержка пилотных проектов, проводимых Федеральным фондом ОМС. Проведение экспериментов по использованию HL7 для обмена информацией между субъектами здравоохранения.

3. Распространение передового опыта внедрения и использование информационных технологий в различных субъектах здравоохранения и различных регионах РФ путем создания доступного телекоммуникационного ресурса в сети Интернет и проведения постоянно действующих научно-практических конференций.

4. Поддержка разработчиков новых информационных технологий и медицинских информационных систем путем проведения конкурсов и распределения грантов, внедрение поддержанных проектов в деятельность субъектов здравоохранения.

5. Содействие развитию науки в области информатизации здравоохранения, поддержка научных работ студентов, соискателей научных степеней.

6. Содействие организаторам здравоохранения (уровня главного врача ЛПУ и выше) в выборе программного обеспечения для использования в субъектах здравоохранения.

7. Поддержка процессов обучения информационным технологиям специалистов и организаторов здравоохранения.

Можно предположить, что если РАМИ будет базироваться на предложенных принципах, она будет и актуальна, и полезна, и окупаема и внесет значительный вклад в информатизацию здравоохранения.



**МЕЖДУНАРОДНАЯ АКАДЕМИЯ
ИНФОРМАТИЗАЦИИ**
в Генеральном консультативном статусе
ООН и Всемирного Информационного
Парламента
103009, г. Москва,
ул. Тверская, д. 5/6,
Тел.: 292-49-31, 292-87-73

**АКАДЕМИЯ
МЕДИЦИНСКОЙ
ИНФОРМАЦИОЛОГИИ**
(на правах отделения МАИ)

117997, г. Москва,
ул. Островитянова, д. 1,
Тел. 434-55-82, 434-54-78

ВЫПИСКА

из протокола заседания Президиума Академии медицинской информации (АМИ), действующей на правах отделения Международной академии информатизации – ассоциированного члена ООН от 5 мая 2004 г.

Рассмотрев на очередном заседании Президиума Академии медицинской информации редакционное обращение журнала «Врач и информационные технологии» (№2 за 2004 г.) о необходимости создания **Российской Ассоциации медицинской информатики (РАМИ)**, две редакции проектов устава этой организации, а также письмо директора МИАЦ Удмуртии, заслуженного работника здравоохранения РФ, академика МАИ и РАМТН, д.м.н., профессора В.К.Гасникова, члены Президиума Академии медицинской информации приняли следующее **решение**:

1. Согласиться с замечаниями по проблеме создания ассоциации, сформулированными в письме В.К.Гасникова.

2. Просить Министерство здравоохранения и социального развития скоординировать работу по организации указанной **Ассоциации** с созданием инициативной группы специалистов, имеющих богатый опыт реализации проектов информатизации здравоохранения.

3. Поручить инициативной группе переработать проект Устава РАМИ и представить его на рассмотрение собрания учредителей.

4. Считать целесообразным создание и функционирование **Ассоциации** на базе ЦНИИОИЗ, имеющего постоянные контакты с региональными учреждениями информатизации здравоохранения на территориях субъектов РФ.

5. Просить Министерство здравоохранения и социального развития восстановить **Совет директоров**

медицинских информационно-аналитических центров в целях совершенствования координации их деятельности и активного участия в работе **Ассоциации**.

6. Рекомендовать для участия в выборах Президиума РАМИ следующих кандидатов:

Венедиктов Д.Д. (РАМН), Галкин В.И. (ЦНИИОИЗ), Гасников В.К. (Удмуртия, МИАЦ), Гаспарян С.А. (АМИ), Зарубина Т.В. (Российский Гос. Мед. Университет), Зекий О.Е. (Мос. Мед. Академия), Калинин В.И. (Краснодар, МИАЦ), Какорина Е.П. (Минздрав), Кобринский Б.А. (МНИИ педиатрии и детской хирургии МЗ РФ), Красильников И.А. (Санкт-Петербург, МИАЦ), Кудрина В.Г. (Рос.Мед. Академия Последипл. Образования), Кузнецов П.П. (РАМН, МИАЦ), Куракова Н.Г. (ВИНИТИ РАН), Лищук В.А. (РАМН, ИССХ им. Бакулева), Стародубов В.И. (Минздрав), Столбов А.П. (Федеральный Фонд ОМС), Тяпухина Т.В. (Самара, МИАЦ), Чеченин Г.И. (Новокузнецк, МИАЦ), Шифрин М.А. (НИИ нейрохирургии им. Н.Н.Бурденко), Щаренская Т.Н. (Департамент здравоохранения г.Москвы, НПЦ ЭМП).

**Председатель заседания, Президент АМИ,
Заслуженный деятель науки РФ,
академик МАИ, профессор С.А.Гаспарян**

**Ученый секретарь АМИ,
член-корреспондент МАИ,
к.м.н. Е.С. Пашкина**



Е.А.ТИШУК,

д.м.н., профессор, заместитель директора Национального НИИ общественного здоровья РАМН

СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ ИНФОРМАЦИОННОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ УПРАВЛЕНИЯ ЗДРАВООХРАНЕНИЕМ

Эволюция здравоохранения Российской Федерации с отходом его от существовавшей ранее государственной модели в сторону многоукладности, осуществляющаяся в рамках реформирования народного хозяйства в целом, с неизбежностью приводит к необходимости совершенствования ряда составляющих управленческого процесса и в том числе его информационной поддержки.

В этой связи важной проблемой становится повышение эффективности медико-статистических приемов учета патологии в контексте поиска оптимальной для современного этапа развития отечественного здравоохранения методической схемы, сочетающей в себе прежде всего взвешенное использование совокупности зарекомендовавших себя статистических методик в комплексе с необходимостью обеспечения международной сопоставимости и адекватности имеющимся и прогнозируемым потребностям управления отраслью. Иными словами, необходимо формирование гибкой, динамично развивающейся модели, которая могла бы наиболее полно охватывать все патологические состояния, в отношении которых существует потребность планирования необходимых сил и средств здравоохранения.

В частности, реальной становится несостоятельность такого привычного для здравоохра-

нения нашей страны и кажущегося безальтернативным метода сбора информации, как регистрация заболеваемости по данным обращаемости населения за медицинской помощью. Известно, что для относительно полноценного существования такого приема сбора данных необходимо наличие одновременно как минимум двух условий полностью государственной системы здравоохранения и неразвитости в стране законодательства, защищающего права личности, каждое из которых в настоящее время постепенно размывается и уходит в прошлое.

Так, провозглашенное ст.ст. 12–14 «Основ законодательства Российской Федерации об охране здоровья граждан» появление, наряду с государственной и муниципальной системами здравоохранения, частной системы привело к нарастанию неразрешенных вопросов медико-статистического учета и отчетности учреждений различной организационно-правовой принадлежности, которые имеющимися законодательными и нормативно-распорядительными документами пока еще полностью не регламентированы.

Если вопросы экономической и финансовой отчетности для оказывающих медицинскую помощь частных учреждений являются разумными как для самостоятельно хозяйствующего коммерческого субъекта, то в отношении учета патологии такой определенности нет. В час-



тности, медико-статистическая отчетность отдельно не выделяется в перечне лицензионных требований и условий, предусмотренных п.7 «Положения о лицензировании медицинской деятельности», утвержденного Постановлением Правительства Российской Федерации от 21.05.01г. №402. Приведенный в данном случае перечень ограничивается требованием выполнения законодательства Российской Федерации, наличием помещения, соответствующего экологическим и другим нормам, и так далее, но прямого указания о предоставлении отчетности о наличии патологии у пролеченных больных учреждениям медицинской статистики органов управления здравоохранением на территории нахождения ЛПУ здесь нет.

Требование выполнения законодательства Российской Федерации обоснованно можно трактовать как необходимость предоставления отчетности органам государственной статистики, то есть учреждениям системы Госкомстата России, а не Минздраву России прежде всего отчетной формы №1-здрав. «Сведения об учреждении, оказывающем медицинские услуги населению, и медицинских кадрах», утвержденной Постановлением Госкомстата России от 17.08.98г. №86, которая не несет в себе информации о состоянии здоровья населения и касается вопросов характеристики самого учреждения и его кадрового состава.

К тому же значительная часть отчетных форм Минздрава России в своей титульной части попросту не содержит кодов организационно-правовой принадлежности по ОКОПФ к форме собственности по ОКФС, что является косвенным подтверждением их необязательности для учреждений здравоохранения частной формы собственности. Теряют свою силу и другие упомянутые условия существования персонифицированного учета патологии по обращаемости населения за медицинской помощью в виде неразвитости законодательства, защищающего права граждан.

В этом ряду имеет место известный прогресс в процессе отхода от декларативности в восприятии в нашей стране основополагающих документов в виде Всеобщей декларации прав человека, принятой 10.12.48г. Генеральной Ассамблеей ООН, Европейской конвенции о защите прав человека и основных свободах 1950 года, Европейской социальной хартии 1961 года и Хельсинкского заключительного акта 1975 года.

Известный примат международных обязательств над национальными документами получил свое развитие в ст.24 Конституции Российской Федерации, запрещающей сбор, хранение, использование и распространение информации о частной жизни лица без его согласия. Подчеркивается право на неприкосновенность частной жизни Российской декларацией прав и свобод человека и гражданина, принятой Верховным Советом РСФСР в 1991г.

Одним из свидетельств поступательного продвижения в этом направлении является, например, то обстоятельство, что запись о нозологии выведена из листка временной нетрудоспособности.

Кроме того, наряду с наличием общих условий, влияющих на само существование учета патологии по обращаемости, имеют место и особенности тактического характера, обуславливающие серьезные изъяны в точности получаемой таким образом информации.

К их числу относятся, например, такие, как влияние на достоверность данных фактора доступности медицинских услуг для населения, что может иметь место в выражении низкой платежеспособности, когда заболевшие не обращаются за медицинской помощью и соответственно патология не фиксируется в медицинской отчетности, хотя она в народонаселении существует и, более того, продолжает развиваться по своим естественным закономерностям в сторону усугубления, но органам управления здравоохранением не видна и в силу этого каких-либо действий в отношении ее не планируется.





Фактор доступности может также иметь место и в инфраструктурном отношении, что особенно отчетливо наблюдается в существующей всегда полуторакратной разнице уровней обращаемости за амбулаторно-поликлинической помощью городского и сельского населения страны. Это совершенно не означает, что здоровье сельского населения значительно лучше городского и медицинская помощь ему не нужна. Напротив, стандартизованные по возрасту показатели смертности и показатели продолжительности предстоящей жизни на селе всегда были значительно хуже по сравнению с городскими поселениями.

Дело в том, что если для городских жителей не существует трудностей в обращении в амбулаторно-поликлинические учреждения в случае необходимости и это возможно сделать в любое время, то для жителей села в подавляющем большинстве случаев обращение в ЛПУ всегда сопряжено с рядом проблем и обращение имеет место лишь тогда, когда процесс зашел далеко и для этого уже существуют веские основания.

Другим свидетельством неточности данного метода является наличие феномена так называемой «управляемости», заключающегося в возможности волевого влияния на показатели, как это наблюдалось в известном примере с кампаниями по снижению заболеваемости с временной утратой трудоспособности, которое быстро достигалось путем ограничения выдачи листка нетрудоспособности, хотя реальная патология в народонаселении продолжала оставаться на том же уровне. Кроме того, существует прямая корреляционная зависимость заболеваемости по обращаемости от обеспеченности населения врачебными кадрами, когда при наличии в учреждении определенного специалиста регистрируется соответствующая патология, при его отсутствии регистрация не производится и патология не видна, хотя продолжает существовать.

В дополнение к вышеизложенному следует отметить, что в настоящее время объективность медико-статистических данных претерпевает определенные негативные изменения в связи с обозначившимся кризисом системы профотбора и профпригодности.

С целью сохранения своего профессионального имиджа перед работодателем трудоспособное население страны резко, почти в двукратном масштабе, ограничило обращаемость за медицинской помощью. В результате остающаяся вне сферы видимости медицинских работников патология продолжает развиваться по своим естественным закономерностям, что в итоге выливается в процессы хронизации, сочетанности, множественности, рост инвалидизации и преждевременной смертности.

В этой связи возникают вполне обоснованные сомнения в способности, например, первичной заболеваемости выполнять роль средства оперативной оценки ситуации со здоровьем населения на территории, а общей заболеваемости представлять собой основу для расчетов необходимых для противопоставления существующей потребности сил и средств здравоохранения.

Серьезными сложностями сопровождается также необходимость проведения международной сопоставимости данных о заболеваемости по обращаемости за медицинской помощью, в основе чего лежит различие, во-первых, в регистрационной практике, которая в различных странах может включать в себя как обычную регистрационную систему, так и специальные регистры, исследовательские проекты или эпидемиологические исследования и так далее, и, во-вторых, в уровне диагностики, зависящем в первую очередь от технической оснащенности и качества функционирования медицинских учреждений каждой из сравниваемых стран.

В этой связи Всемирная организация здравоохранения достаточно не часто обращается к анализу данных такого рода, и, как прави-



ло, сфера их применения ограничивается рядом специальных программ. Например, в отношении показателей заболеваемости, используемых в рамках программы Европейского регионального бюро ВОЗ «Здоровье для всех», содержатся пояснения, что данные о распространенности сообщались главным образом из стран Центральной и Восточной Европы, то есть бывших социалистических стран, где имела место государственная система здравоохранения.

Кроме того, затруднена или часто невозможна сравнимость данных о заболеваемости в межрегиональном масштабе внутри страны вследствие невозможности проведения стандартизации по возрасту, то есть элиминации фактора возрастного состава населения, поскольку отчетные формы №12 и №14 не содержат по возрастной группировки патологии.

В результате статистика заболеваемости по обращаемости скорее отражает уровень потребления населением медицинских услуг, а не распространенность патологии в народонаселении.

Важно отметить, что понимание несостоятельности показателей заболеваемости по обращаемости отражать процессы в здоровье населения пришло не сегодня. Еще в 1950-е годы в среде медицинских статистиков развернулась широкая дискуссия на предмет отхода от сплошной регистрации заболеваемости по обращаемости и использования выборочных совокупностей с последующим экстраполированием полученных результатов на регион или страну в целом, что в числе прочего смогло бы и экономить рабочее время врачей, вынужденных тратить до 60% своего рабочего времени не на работу как таковую, а на констатацию результатов своей деятельности, и, как следствие, привело бы к огромной экономии врачебных должностей.

Тем не менее очень скоро стало ясно, что открывается широко зияющая брешь в сфере учета объема работы учреждения, так как почти

все объемные показатели основаны исключительно на числе посещений: и категория ЛПУ с соответствующей зарплатой его руководителя, и функция врачебной должности в течение дня, месяца и года, и штатно-должностное расписание, и число персонала и т.д. Выяснилось таким образом, что без учета заболеваемости по обращаемости в нашей действительности пока еще нельзя, но не по той причине, что есть необходимость отслеживать состояние здоровья населения, а исключительно ради процесса управления. Но по-прежнему в представлении широкой медицинской общественности данные показатели продолжают служить мерилем этого самого здоровья, хотя права на это, конечно же, не имеют.

Основу для изучения проблем состояния здоровья населения в мировой практике составляют данные о причинах смерти, что обусловливается такими обстоятельствами, как всеобщность и полнота охвата, так как регистрация случаев смерти является обязательной даже в условиях развивающихся стран, и единая, обязательная для всех стран, членов ВОЗ, форма записи патологического состояния, приведшего к смерти, подробно регламентируемая каждым очередным пересмотром Международной статистической классификации болезней и проблем, связанных со здоровьем.

Данная схема записи включает в себя все патологические состояния с учетом их функциональной роли в наступлении смерти:

I	А. Непосредственная причина смерти
	Б. Осложнения
	В. Основная (первоначальная) причина смерти, представляющая собой патологическое состояние, которое через патогенетическую последовательность осложнений приводит к непосредственной причине смерти
	Г. Внешняя причина смерти
II	Сопутствующие состояния, которые непосредственно с приведшей к смерти патогенетической последовательности не связана, но в силу тяжести на наступление смерти безусловно влияющие





Помимо этого, каждый национальный документ, констатирующий смерть, вправе содержать любые позиции, представляющие интерес для определенной страны. Проведение углубленного статистического анализа патологических состояний с учетом их роли в формировании патогенетического механизма, множественности и сочетанности, а также возраста, пола, профессии, семейного положения, принадлежности к социальной или этнической группе, места жительства и т.д. способно дать исчерпывающую картину патологии на конкретной территории.

Все указанные позиции содержатся и в используемой ныне в условиях нашей страны уч.ф. №106 «Медицинское свидетельство о смерти», утвержденной Приказом Минздрава России от 07.08.98г. №241.

Тем не менее текущего анализа причин смерти, подобного проводимому на автоматической основе в других экономически развитых странах, не осуществляется.

Органами государственной статистики в текущую разработку причин смерти принимаются только поименованные в п.1.

В основные, или первоначальные причины. Все остальные позиции, содержащиеся в «Медицинском свидетельстве о смерти», остаются неиспользованными. В качестве пояснения можно привести то обстоятельство, что органы государственной статистики, то есть системы Госкомстата России, по своему предназначению обязаны ответить на вопросы, касающиеся численности, состава, размещения населения, естественного и механического движения, смертности по основным причинам смерти и т.д., являющиеся основой сведений о трудовых и мобилизационных ресурсах страны, а не на состояние и структуру патологии, имеющей место в народонаселении.

Органы же медицинской статистики, то есть те, кому надлежит заниматься этими вопросами, в разработке причин смерти участия не принимают вовсе. Таким образом, огромный пласт ин-

формации, на основе которой в экономически развитых странах строится представление о состоянии здоровья населения, в отечественной практике не действует. Вероятно, приближение к зарубежным стандартам будет возможно по мере прогресса в автоматизации информационно-аналитических процессов и информатизации здравоохранения.

Серьезной позитивной стороной статистики смертности является возможность проведения стандартизации, что особенно важно и даже незаменимо в процессе международной или межрегиональной в масштабе конкретной страны сравнимости, а также сравнимости в динамике. Высокой степенью востребованности в экономически развитых странах обладают данные о состоянии здоровья населения, полученные путем социологических опросов, особая ценность которых заключается в возможности проведения анализа огромного массива патологии, по поводу которой в силу тех или иных причин обращение за медицинской помощью не производится, а также оценки позитивного потенциала здоровья населения, то есть отсутствия болезни в течение какого-то отрезка времени.

При создающемся на первый взгляд впечатлении легковесности данного метода полученная с его помощью информация все же обладает высокой степенью точности, для чего необходимо соблюдение определенных условий в виде:

- ♦ во-первых, конфиденциальности, то есть респондент должен быть убежден, что полученные от него сведения не могут быть использованы для каких-то иных целей;
- ♦ во-вторых, анонимности, исключающей упоминание о персональных признаках опрашиваемого;
- ♦ в-третьих, соблюдения необходимых правил проведения социологических опросов с расчетом минимального числа единиц наблюдения, обеспечивающего репрезентативность выборочной совокупности по отношению к генеральной, а также типологизацию выборки для адек-



ватного представления в ней имеющихся в обществе возрастных, социальных, профессиональных и других групп населения.

Анкета для опроса формируется, как правило, в доступной форме в определенной логической последовательности с предоставлением альтернативных вариантов и для выбора готового набора ответов. Кроме того, анкета содержит ряд вопросов, касающихся удовлетворенности населения медицинской помощью.

В широком смысле слова пациент не может оценить профессиональные качества врача, но на вопросы организации медицинской помощи, сервисных услуг, внимания врача и персонала к больному, личностных качеств врача пациент как потребитель медицинских услуг способен дать квалифицированный ответ.

Информация такого рода обычно является достаточно востребованной, поскольку эти сведения особенно важны для медицинских учреждений, работающих в условиях конкуренции, с тем, чтобы знать свои недостатки и своевременно их устранить и таким образом выиграть на рынке медицинских услуг.

В отечественной практике данный метод сбора информации пока еще не приобрел масштабного характера, хотя методические основы для его применения были заложены в ходе проводимого под эгидой Европейского регионального бюро ВОЗ по единой методике на базе нескольких стран континента, включая Россию, исследования, состоявшегося в преддверии внедрения в стране обязательного медицинского страхования.

Результаты этой работы опубликованы и могут стать основой для расширения использования данного метода сбора информации. Очертания определенной завершенности комплексных методов учета патологии приобретает с использованием активных приемов ее выявления в виде медицинских осмотров, объектом которых становятся те заболевания, которые в силу маломанifestности зачастую не вынуждают обра-

щаться за медицинской помощью, несмотря на то, что это могут быть проявления достаточно грозных болезней. Важно подчеркнуть определенную методическую особенность медицинских осмотров как источника медико-статистической информации, заключающуюся в невозможности сравнения между собой данных, полученных при проведении разных видов медицинских осмотров, которые по своей природе подразделяются на предварительные, периодические, целевые и комплексные.

Кроме того, необходимо иметь в виду такое обстоятельство, как неизбежное и планомерное сужение контингентов подлежащих осмотру лиц в связи с появлением предприятий разных организационно-правовых форм и собственности.

На этом фоне возрастает необходимость проработки методических основ экстраполяции результатов, полученных при проведении осмотров конкретных коллективов или контингентов работников, на аналогичные профессиональные группы или отрасли в целом.

В условиях стремительных изменений в отечественном здравоохранении, произошедших в течение последнего десятилетия, проблема оптимизации информационной поддержки управленческих решений выходит далеко за пределы только теоретического интереса, так как действия, принимаемые на основе устаревших и неадекватных существующему состоянию патологии в народонаселении данных, способны привести только к дальнейшему усугублению ситуации.

В этой связи важно своевременно устранить наметившуюся методологическую отсталость в этой сфере управленческого процесса, синхронизировать информационно-аналитическую базу в соответствии с уровнем развития отрасли, своевременно смещать акценты в требуемом направлении, приблизить ее к международным стандартам, сформировать комбинированную модель современных источников и способов получения, обработки и подготовки медико-статистических данных.



Г.И.ЧЕЧЕНИН, д.м.н., профессор, директор Кустового медицинского информационно-аналитического центра (КМИАЦ), заместитель директора Научно-исследовательского института комплексных проблем гигиены и профессиональных заболеваний СО РАМН (ГУ НИИ КПГ ПЗ), заведующий кафедрой медицинской кибернетики и информатики Государственного института усовершенствования врачей (ГИДУВ),
Н.М.ЖИЛИНА, к.т.н., главный специалист КМИАЦ, ведущий научный сотрудник ГУ НИИ КПГ ПЗ,
Т.В.САПРЫКИНА, заместитель директора КМИАЦ,
Т.Г.НЕТЯГА, главный специалист КМИАЦ,
Т.В.ЯКИМОВА, главный специалист КМИАЦ,
А.М.ОЛЕЩЕНКО, к.м.н., с.н.с., зав. отделом ГУ НИИ КПГ ПЗ,
Д.В.СУРЖИКОВ, к.б.н., старший научный сотрудник ГУ НИИ КПГ ПЗ,
Ю.В.РУЗАЕВ, старший научный сотрудник ГУ НИИ КПГ ПЗ,
Т.Г.ПЕНЬКОВА, студентка СибГИУ, практикантка КМИАЦ,
г.Новокузнецк

ФУНКЦИОНИРОВАНИЕ, РАЗВИТИЕ И РЕЗУЛЬТАТЫ ВНЕДРЕНИЯ АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ СОЦИАЛЬНО-ГИГИЕНИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА (АИС СГМ)

В предыдущем номере журнала (ВиИТ, 2004, №6) нами были представлены концептуальные и организационно-методические подходы к созданию социально-гигиенического мониторинга (СГМ) здоровья населения и среды обитания как инструмента принятия научно обоснованных решений. Рассмотрены предпосылки к разработке и внедрению социально-гигиенического мониторинга, основания для разработки системы, некоторые результаты разработки и внедрения СГМ в РФ, даны основные концептуальные подходы к разработке СГМ с учетом анализа выявленных проблем. Подчеркнуто, что методической основой СГМ является комплексный научнообоснованный подход к оценке изменения показателей общественного здоровья населения в связи с влиянием факторов среды обитания в

виде интегрированного показателя, отражающего их количественные зависимости как в целом состоянии здоровья населения, так и отдельных контингентов и по отдельным группам факторов (причинам). Далее была приведена научная новизна разработки и внедрения СГМ, значимость возможных результатов для теории и практики.

Проблемы информационного обеспечения (а также частично и других проанализированных в статье групп проблем) могут быть устранены при помощи разработки и внедрения **автоматизированной информационной системы социально-гигиенического мониторинга (АИС СГМ)** [1]. Актуальность, цель, основные этапы разработки АИС СГМ, используемые методы, научная новизна, принципы построения, основные источники данных и практическая значимость АИС СГМ,



реализация результатов, краткое содержание работы, эффективность и перспективы развития АИС СГМ также даны в материале предыдущего номера.

В настоящей работе нам хотелось продемонстрировать опыт реализации АИС СГМ на примере внедрения системы в г.Новокузнецке [2], республике Хакасия, адаптации системы на уровень Кемеровской области (при финансовой поддержке администрации области в рамках целевой программы «Региональный заказ на научные исследования»). Подробнее осветить практическое применение в системе методик оценки экологического риска, а также некоторые моменты развития АИС СГМ на примере разработки блока «Социальные условия».

Блоки «Здоровье» и «Среда обитания» АИС СГМ функционируют [3, 4] в г.Новокузнецке с 1998–2000 гг. Блок «Социальные условия» находится на стадии разработки технорабочего проекта.

Одной из основных организационных трудностей разработки является разведомственность основных источников и пользователей информации по блоку «Социальные условия», а именно Территориальный отдел государственной статистики (ТОГС) не относится к организациям муниципального подчинения и формально не обязан передавать информацию в ЦГСЭН и КМИАЦ. После

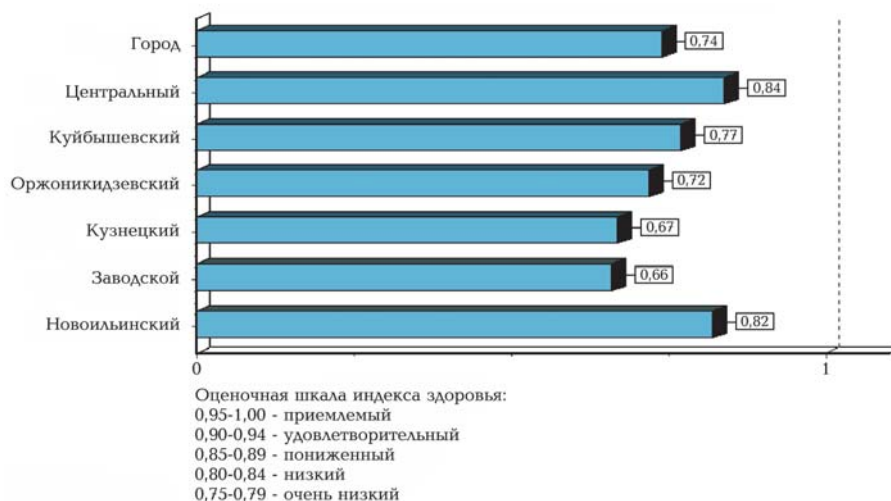


Рис. 1. Индекс здоровья населения по районам г.Новокузнецка за 2002 г.

решения этой проблемы АИС СГМ в г.Новокузнецке будет функционировать в полном объеме.

Рассмотрим использование в системе интегрированных показателей, отображение лингвистических переменных на базовую шкалу на примере выходной информации блока «Здоровье» АИС СГМ г.Новокузнецка (рис. 1).

Среди множества проблем совершенствования процесса управления качеством окружающей среды в интересах обеспечения здоровья и благополучия населения особое место занимает проблема определения приоритетов в действиях, направленных на улучшение экологической обстановки. Только научное определение приоритетов с учетом критерия сохранения здоровья человека позволит правильно распределять и направлять имеющиеся финансовые средства на природоохранные мероприятия.

Концепция риска в настоящее время принята в большинстве развитых стран мира и представляется наиболее надежным аналитическим инструментом, позволяющим научно определить факторы риска для здоровья человека и их соотношение. Установление причинно-следственных связей в системе «Среда–здоровье» требует проведения объемных исследований в течение длительного периода времени, даже в случае изучения влияния единичного фактора [5, 6]. При комбинированном действии различных агентов решение задачи осложняется и требует еще больших усилий.





Характеристика риска – это количественное выражение степени риска для здоровья человека в результате воздействия вредных веществ. На этом этапе проводится оценка масштаба ожидаемого вредного эффекта для популяции в целом (популяционный риск). Процедура оценки риска включает четыре основных этапа:

1. Идентификацию опасности, то есть оценку того, какие вещества или факторы, при каком пути поступления и при каких уровнях могут вызвать неблагоприятные последствия для здоровья.

2. Оценку экспозиции, то есть реального воздействия токсичных веществ на здоровье человека. При этом учитываются те реальные концентрации или уровни, которые были в прошлом, существуют в настоящем времени или ожидаются в будущем.

3. Оценку зависимости «доза–эффект». На этом этапе проводится количественная оценка реакции организма на определенную дозу воздействия токсичных веществ, проводится сбор информации о токсичности вещества, анализируются данные о наличии связей между уровнями экспозиции и состоянием здоровья населения.

4. Характеристику риска, включающую как качественные, так и количественные оценки рисков. Проводятся сравнительная оценка и ранжирование рисков по степени их медико-биологической и социальной значимости.

Приведены основные формулы методики оценки экологического риска [7]. Популяционный риск дополнительной заболеваемости от воздействия вредных атмосферных загрязнителей по районам г.Новокузнецка приведен в табл. 1.

Для оптимизации процесса управления очень важным является вопрос визуализации информации, которая должна быть проанализирована руководителем (различного уровня: районного, городского, регионального и т.д.). Иерархичность системы АИС СГМ, а также широкое использование в представлении выходной информации графических изображений, диаграмм и картограмм позволяют повысить наглядность информации, сократить время анализа информации руководителем. Приведем пример использования картограмм в системе. На рис.2 приведен контрольный пример разработки АИС СГМ на уровень Кемеровской области (пример просчитан на реальных данных).

Таблица 1

Доля вредных веществ в определении риска дополнительной заболеваемости по классу болезней «Общая заболеваемость» за 2002 год

Наименование района	Популяционный риск вредного вещества (в %)										Риск дополнительной заболеваемости
	Пыль	Сернистый газ	Угарный газ	Двуокись азота	Фтористый водород	Сажа	Серо-водород	Аммиак	Формальдегид	Фенол	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Центральный	*	1.93	14.29	12.23	28.69	10.70	10.94	9.17	*	12.06	1009.88
Куйбышевский	32.50	*	15.79	*	32.74	*	*	3.83	15.15	*	562.26
Орджоникидзевский	3.08	32.47	4.41	2.80	*	11.86	26.60	*	*	18.79	595.94
Кузнецкий	19.27	8.54	18.10	0.01	15.87	17.14	5.40	*	*	15.67	568.52
Заводской	*	31.46	27.52	33.07	*	*	*	7.94	*	*	1141.91
Новоильинский	6.71	40.32	7.66	15.86	12.84	*	*	1.13	15.48	*	362.33
г. Новокузнецк	8.14	20.14	9.50	27.04	13.43	7.55	14.19	*	*	*	2278.06

Примечание: «» – коэффициент парной корреляции данных веществ отрицательный. Концентрации данных веществ не участвуют в расчете риска заболеваемости*

Вывод. Заводской район имеет наиболее неблагоприятное экологическое состояние в зависимости от концентрации вредных веществ в воздухе.



В аналогичном виде существует информация по медицинской демографии, болезненности, заболеваемости, инвалидизации (по Кемеровской области, республике Хакасия, г.Новокузнецку в целом и его административным районам), различным экологическим факторам, обобщенным показателям индекса здоровья и экологического индекса (по административным районам и г.Новокузнецку).

В настоящее время в КМИАЦ г.Новокузнецка идет разработка технорабочего проекта блока «Социальные условия» АИС СГМ. Внедрение блока позволяет на основе совершенствования информационного обеспечения выявить зоны неблагополучия при анализе факторов социальных условий. Оценка социальных условий проживания населения сводится к интегрированной оценке показателей социальных условий. Обобщенным показателем будет являться **индекс социального благополучия**, рассчитанный с использованием эталона измерителя – «Стандарта благополучия социальных условий».

Алгоритм расчета аналогичен вычислению интегрированных показателей здоровья и среды обитания и представлен на рис. 3. На этой же блок-схеме можно увидеть алгоритм формирования управляющих рекомендаций.

Аналогичные методы разработки используются при создании систем прототипов, например, методы стандартизации, интеграции показателей и экспертных оценок применяются в ЭС «Качество медицинской помощи», интегрированная система «Анализ деятельности стационара» (разработчик – КМИАЦ г.Новокузнецка) и т.д.

- | | |
|------------------------|------------------------------|
| 1 - Яский район | 11 - Промышленновский район |
| 2 - Ижморский район | 12 - Крапивинский район |
| 3 - Марпинский район | 13 - Ленинск-Кузнецкий район |
| 4 - Тяжинский район | 14 - Гурьевский район |
| 5 - Юргинский район | 15 - Беловский район |
| 6 - Яшкинский район | 16 - Яский район |
| 7 - Чебулинский район | 17 - Новокузнецкий район |
| 8 - Тисульский район | 18 - Таштагольский район |
| 9 - Топкинский район | 19 - Междуреченский район |
| 10 - Кемеровский район | |



Рис.2. Уровень психо-эмоционального напряжения населения Кемеровской области в 2003 г.



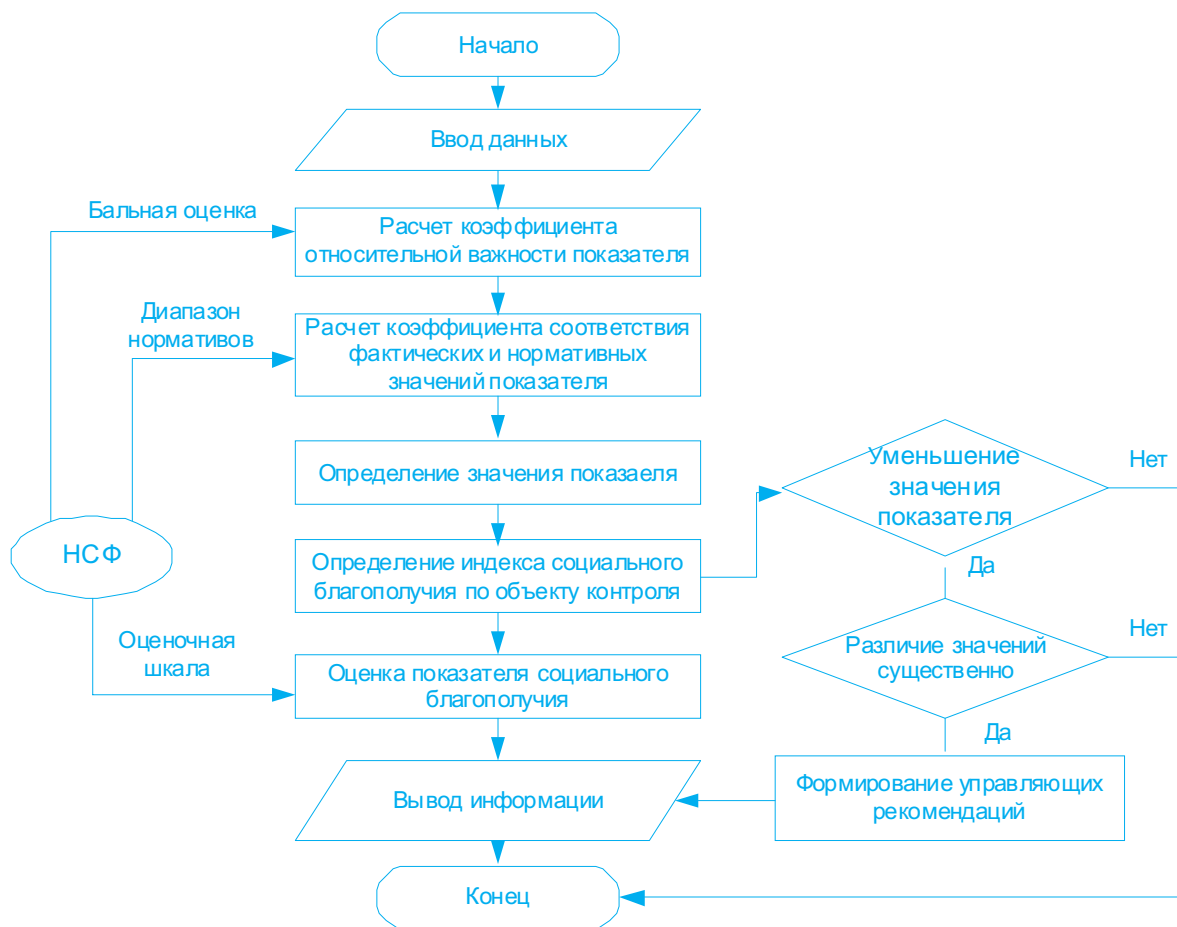


Рис. 3. Модель технологического процесса разработки блока «Социальные условия» АИС СГМ

Система АИС СГМ может быть **адаптирована для внедрения** как на областной уровень, так и на всей территории СФО, а также в других регионах РФ, Ближнего и Дальнего зарубежья. Несанкционированное использование продукта затруднительно. Объект нуждается в привязке к определенной территории, что должно быть реализовано на стадии адаптации технорабочего проекта (разработка необходимой нормативно-справочной и экспертной информации, стандартов благополучия по блокам системы, выходных картограмм и т.д.).

При внедрении АИС СГМ, разработанной с применением предложенных подходов, моделей и методов:

1. Возросла полнота, достоверность и эффективность использования информации об абсолютных и относительных показателях заболеваемости, смертности, инвалидности, состоянии окружающей среды и социальных условий.
2. Преодолена разрозненность межведомственной информации на основе координации деятельности всех участников процесса информатизации,



создания единого информационного пространства на всех уровнях и этапах разработки, совершенствования информационного обеспечения субъектов охраны общественного здоровья (включая распределенную обработку и использование информации).

3. Улучшены существующие подходы к оценке, анализу и обеспечению экологической безопасности населения, повышению качества медицинской помощи, усилен контроль за состоянием

качества медицинской помощи и экологической ситуации за счет принятия оперативных управленческих решений.

4. Выявлены зоны риска, повышена эффективность использования имеющихся ресурсов системы охраны здоровья.

5. Внесен определенный вклад в **стабилизацию и частичное улучшение состояния здоровья населения города.**

ЛИТЕРАТУРА



1. Чеченин Г.И. Методические и организационные подходы к разработке социально-гигиенического мониторинга в крупном промышленном городе/Под ред. Г.И.Чеченина, Ю.В.Рузаева, Н.М.Жилиной и др.// Вопросы санитарно-гигиенического обеспечения населения: Сб. науч. тр. – Новокузнецк, 2000. – С. 7–10.
2. Жилина Н.М. Принципиальные моменты формализованного описания системы на примере разработки автоматизированной информационной системы социально-гигиенического мониторинга/Под ред. Н.М.Жилиной// Материалы Всероссийской научно-практической конференции «Многопрофильная больница: проблемы и решения»/ФГ ЛПУ «НКЦО ЗШ». – Ленинск-Кузнецкий, 2003. – С. 360–361.
3. Нетяга Т.Г. Информационное обеспечение и технология реализации социально-гигиенического мониторинга на примере крупного промышленного города/Под ред. Т.Г.Нетяга, Г.И.Чеченина, Т.В.Сапрыкиной// Тезисы докладов Международного форума «Интеллектуальное обеспечение охраны здоровья населения – 2002», Турция, Кемер, 28 сентября – 5 октября 2002 г. – С. 91–94.
4. Суржиков Д.В. Назначение автоматизированной системы «Оценка риска для здоровья населения города от загрязнения атмосферного воздуха/Под ред. Д.В.Суржикова, Т.В.Якимовой, Г.И.Чеченина// Материалы XXXVIII научно-практической конференции с международным участием «Гигиена, организация здравоохранения и профпатология»/ГУ НИИ комплексных проблем гигиены и профессиональных заболеваний. – Новокузнецк, 2003. – С. 62–64.
5. Онищенко Г.Г. Основы оценки риска для здоровья населения при воздействии химических веществ, загрязняющих окружающую среду/Под ред. Г.Г.Онищенко, С.М.Новикова, Ю.А.Рахманина и др. – М., 2002. – 408 с.
6. Ревич Б.А. Загрязнение окружающей среды и здоровье населения/Под ред. Б.А.Ревича. – М., 2001. – 263 с.
7. Суржиков Д.В. Оценка риска от загрязнения окружающей среды: подходы и пути решения/Под ред. Д.В.Суржикова, В.Д.Суржикова, А.М.Олещенко// Методические рекомендации. – Новокузнецк, 2004. – С. 31.

А.П.СТОЛБОВ,

к.т.н., руководитель службы информационно-технического обеспечения системы ОМС

ИНФОРМАТИЗАЦИЯ ОТРАСЛИ: ПРОБЛЕМЫ СТАНДАРТИЗАЦИИ

В предыдущей статье [1] были рассмотрены некоторые организационные и «рыночные» аспекты стандартизации ИТ в здравоохранении. Представляется необходимым более подробно остановиться на «теоретических основах» стандартизации ИТ, ее целях и специфике, обусловленной нематериальностью информационных ресурсов.

Основными целями и задачами стандартизации в области ИТ являются [2]: регламентация параметров, требований и методов испытаний компонентов и средств ИТ, определяющих различные виды совместимости и взаимодействия, – технической, синтаксической и семантической интероперабельности, переносимость программного обеспечения и баз данных, функциональную взаимозаменяемость компонентов, информационную безопасность, документирование и т.д., направленные на обеспечение открытости и эффективности информационных систем.

При этом «открытость» понимается в соответствии с определением комитета IEEE POSIX 1003.0. Открытая система – система, реализующая открытые (общедоступные) спецификации (стандарты) на интерфейсы, сервисы (службы) и форматы данных, достаточные для того, чтобы обеспечить: портируемость – возможность переноса прикладных систем, разработанных надлежащим образом, с минимальными изменениями на широкий диапазон платформ; интероперабельность – совмест-

ная работа с другими прикладными системами на локальных и удаленных платформах; мобильность пользователей – взаимодействие с пользователями в стиле, облегчающем им переход от системы к системе.

Объекты стандартизации в области ИТ – не только программно-технические средства (средства ИТ), но также и информационные процессы и информационные ресурсы (ИР), их составляющие (компоненты, элементы, части) и параметры, определяющие свойства, качества и показатели функционирования (показатели качества целевого функционирования) и эффективности ИС. С точки зрения стандартизации, наиболее существенна относительная взаимонезависимость ИТ и ИР [3]. В основном это проявляется в полиморфизме ИР и несовпадении и/или различии жизненных циклов и времени активного использования конкретных ИТ и накопленных ИР, формирование которых осуществляется (или осуществлялось) с помощью тех или иных программно-технических средств и технологий.

Наиболее существенный фактор в этом перечне – полиморфизм ИР, который заключается в том, что одни и те же сведения и факты могут быть описаны и представлены в различной форме как при хранении на различных физических носителях (в виде данных), так и при передаче и отображении пользователю информации безотносительно к ее содержательной интерпретации в контексте той



задачи, которую решает пользователь с использованием этих сведений (фактов, данных). Например, совокупность некоторых показателей может быть представлена в виде массива чисел, таблицы, графика или графической схемы их взаимосвязей и использована при решении самых разных задач (оценки текущего состояния ресурсов и/или работ, подготовки сводной отчетности, планирования и прочее).

Таким образом, относительно стандартизации ИР можно говорить в двух аспектах: семантическом, связанном с содержанием деятельности, в процессе которой формируются и используются ИР; технологическом, связанном с использованием для работы с ИР различных физических носителей информации и тех или иных программно-технических средств (технологий).

В процессе эволюции ИТ-средств может осуществляться портирование накопленных ИР – перенос информации на другие (новые) носители. При этом могут появляться и новые возможности обработки, распространения и использования ИР. Примером может служить бурное развитие ИР в сети Интернет. Наиболее сложным и принципиальным при разработке стандартов ИР является обеспечение семантической совместимости – идентичной интерпретации данных различными пользователями (субъектами), без чего невозможно их совместное использование.

Информационные процессы (ИП) в общем случае являются производными:

- ♦ от информационных потребностей прикладных задач;
- ♦ от организации необходимых ИР;
- ♦ от требуемых режимов обработки и передачи данных;
- ♦ от используемых программно-технических средств ИТ.

Очевидно, что существуют и обратные зависимости и связи: ИР определяют требования к информационным потокам и их обработке, то есть к ИП, специфика ИП и ИР, экономические факторы и требования эффективности стимулируют создание,

развитие и применение соответствующих базовых ИТ. Перечисленные связи и отношения должны проецироваться и на ИТ-стандарты, что обуславливает необходимость разработки целостной системы стандартов. С точки зрения указанных целей стандартизации ИТ, необходимо уточнить понятия «совместимость» и «интероперабельность». Мы их будем трактовать следующим образом:

- ♦ совместимость программного обеспечения – пригодность к совместному использованию с другими программами, не вызывающему нежелательных побочных эффектов, при заданных условиях функционирования и выполнении установленных требований;

- ♦ интероперабельность – способность к информационному взаимодействию между информационными системами и/или их компонентами (подсистемами, субъектами). Иными словами, интероперабельность – это свойство, характеризующее возможность субъектов информационных процессов, происходящих в социотехнических системах, обмениваться данными и однозначно и согласованно (идентично) интерпретировать их в контексте решаемых ими задач.

В общем случае интероперабельность реализуется при условиях:

- ♦ семантической совместимости данных на основе единых онтологических спецификаций;
- ♦ синтаксической совместимости протоколов (форматов) обмена данными;
- ♦ технической (физической) совместимости интерфейсов;
- ♦ наличия правовых оснований для обмена данными (получения данных);
- ♦ наличия необходимых программно-технических средств (в том числе каналов передачи данных) и персонала.

Сочетание «совместная работа» в зависимости от контекста может интерпретироваться и как «совместимость» – возможность нормального одновременного выполнения программ в единой операционной среде (среде открытой системы), и как «интероперабельность» – в том смысле, что некая





цель (потребность) достигается в результате взаимодействия между информационными системами (ИС), необходимого для выполнения распределенно решаемой задачи, то есть задачи, решение которой возможно только при ее разбиении на подзадачи, выполняемые несколькими обособленными ИС.

Таким образом, «интероперабельность», «совместная работа» и «совместимость» – это понятия, характеризующие взаимосвязанные, но разные свойства ИС, их компонентов и технологий, для обеспечения которых необходима стандартизация.

Анализ практики стандартизации приводит к следующим выводам: во-первых, необходимо исходить из того, что каждая базовая информационная технология – объект стандартизации – имеет определенную область эффективности; во-вторых, для определения области эффективности некоторой базовой ИТ необходимо понять, какие рабочие процессы и функции, области и методы управления она поддерживает. Следует отметить, что во многих случаях внедрение одной базовой ИТ неэффективно или невозможно без использования другой. При этом базовые информационные технологии могут быть комплементарны и взаимно дополнять друг друга. Правильное сочетание применяемых ИТ, элементов и методов управления является основой для построения сбалансированной политики информатизации здравоохранения и ОМС, при осуществлении которой возможно получение положительного синергетического системного эффекта. Для каждого класса функциональных задач, решаемых в ИС, можно составить матрицу применимости различных базовых ИТ и соответствующих объектов стандартизации с указанием степени их критичности и специфическими требованиями. Таким образом можно получить информационно-технологические профили классов функциональных задач, на основе которых следует осуществлять проектирование, планирование их внедрения и развития с точки зрения унификации и стандартизации ИТ.

Общие требования к стандартам ИТ определяются:

- ♦ требованиями к их назначению и функциям, основными из которых являются экономическая, социальная и коммуникативная;
- ♦ соотношением жизненных циклов объекта стандартизации и соответствующих ему нормативных документов – стандартов.

При этом, с одной стороны, консерватизм стандартов является сдерживающим фактором для динамики развития ИТ, с другой, прогрессивные требования, опережающие общий, средний уровень базовых ИТ, заложенные в стандарте, могут оказывать стимулирующее влияние на динамику развития объекта стандартизации.

Опыт разработки международных стандартов ИТ стандартов OSI (Open System Interconnection), подготовленных ИСО/ТК 21, показывает, что стандарты, созданные организациями-разработчиками стандартов «де юре», даже если они технически совершенны, не обязательно являются значимыми для практики и ИТ-индустрии (в этом смысле можно говорить, что стандарты не внедряются, а «приживаются»). Практика имеет тенденцию отбирать такие стандарты, которые действительно полезны.

Таким образом, оптимальность стандарта должна оцениваться не только относительно требований соответствия достигнутому научно-техническому уровню, но и с точки зрения необходимых затрат на его внедрение и выполнение – относительно показателей «стоимость – эффективность». Исходя из этого, в некоторых случаях разработка стандартов может осуществляться на основе так называемого принципа рационализации – умышленного, заведомого ограничения и снижения требований относительно достигнутого научно-технического уровня.

Ключевым требованием стандартизации ИТ является необходимость построения эталонной модели предметной области с выделением в ней объектов стандартизации. Здравоохранение и ОМС как отрасль экономики относятся к классу



Таблица 1

Рабочие группы комитета ISO/TC 215 «Health Informatics»

Код	Название группы	Основные направления работ
WG1	Координация моделей представления и хранения медицинских данных	Стандартизация информационных моделей и форматов для хранения данных в здравоохранении
WG2	Коммуникации и передача сообщений в здравоохранении	Стандартизация протоколов обмена и структур сообщений при обмене медицинскими данными
WG3	Концепции представления информации в здравоохранении	Стандартизация терминологии и семантики применительно к хранению и обмену медицинскими данными (включая клинические словари и классификаторы)
WG4	Безопасность и защита информации	Создание стандартов обеспечения защиты и конфиденциальности информации, а также руководств по обеспечению защиты данных
WG5	Карты здоровья (Health Cards)	Стандартизация использования персональных машиночитаемых носителей информации в здравоохранении

больших социотехнических систем и могут быть иерархически декомпозированы на ряд относительно автономных функциональных областей – доменов, взаимодействие между которыми достаточно локально и ограничено (например: учет застрахованного населения; учет и оплата медицинских услуг; экспертиза качества медицинской помощи; организация, планирование и управление оказанием медицинской помощи и др.). Для каждого домена может быть построена частная эталонная модель, являющаяся составной частью единой эталонной модели здравоохранения и ОМС.

Следует заметить, что выделение объектов стандартизации в общем случае имеет достаточно условный, «согласительный» характер. То есть имеет место объектный релятивизм, который отражает относительность и иерархическую структуру

объектов: объект стандартизации некоторого уровня N может включать объект стандартизации более низкого уровня ($N + 1$) и, наоборот, данный объект стандартизации может быть частью другого объекта стандартизации более высокого уровня ($N - 1$).

Таким образом, в общем случае объект стандартизации и соответствующий ему нормативный документ (стандарт), могут включать параметры, характеристики, требования, спецификации, являющиеся отдельными объектами стандартизации, то есть описание объекта стандартизации может содержать перечень требований в виде ссылок на другие объекты стандартизации (нормативные документы) и/или их отдельные положения. Применительно к описаниям конкретных функций объекта стандартизации такой перечень называется профилем.*

Из принципа объектного релятивизма следует, что в общем случае объект стандартизации не может рассматриваться изолированно. Более того, цель разработки стандарта на объект стандартизации является внешней категорией по отношению к объекту. Анализ какого-либо объекта стандартизации невозможен без идентификации всего множества и характера его связей с другими объектами стандартизации.

На международном уровне стандартизация ИТ в области охраны здоровья осуществляется ИСО/ТК 215, в составе которого организованы рабочие группы (табл. 1).

*В ГОСТ Р ИСО/МЭК ТО 10000-1-99 дано следующее определение профиля (п. 3.1.4) – «профиль (profile): множество, состоящее из одного или нескольких базовых стандартов и(или) международных функциональных стандартов (МФС), а также при необходимости из определений выбранных классов, соответствующих подмножеств, вариантов и параметров, определенных в данных базовых стандартах или МФС, необходимое для выполнения конкретной функции». Международный функциональный стандарт определяется (п. 3.1.2) как «согласованный и гармонизированный на международном уровне документ, который описывает один или более профилей».





ИСО/ТК 215 активно взаимодействует с ИСО/МЭК/СТК 1 «Информационные технологии», а также ИСО/ТК 46 «Информация и документирование», ИСО/ТК 130 «Графические технологии», ИСО/ТК 171 «Прикладное представление документов», ИСО/ТК 146 «Управление качеством и обеспечение качества». Полномочным представителем России в ИСО/ТК 215 является ПК 55 «Информационные технологии в охране здоровья» (www.spmu.runnet.ru) Госстандарта России, на который возложена функция информирования всех заинтересованных организаций, учреждений и ведомств в нашей стране о работе ИСО/ТК 215 и выпускаемых им материалах (проектах стандартов, технических отчетах и т.д.) и проводимых мероприятиях.

Гармонизация со стандартами, разработанными или одобренными ИСО/ТК 215, является одним из основных требований к стандартам ИТ в здравоохранении и ОМС.

В соответствии с совместным приказом Минздрава России и Федерального фонда ОМС (ФОМС) от 19.01.1998 № 12/2 «Об организации работ по стандартизации в здравоохранении» и Программой работ по созданию и развитию системы стандартизации в здравоохранении, утвержденной в июле 1998 г. Минздравом, ФОМС и Госстандартом России, к объектам стандартизации отнесены ИТ (группа 16) и система классификации и кодирования информации [4]. В декабре 2002 г. Экспертным советом Минздрава России были приняты предусмотренные Программой два базовых ИТ-стандарта отрасли: «Информацион-

ные системы в здравоохранении. Общие требования» и «Информационные системы в здравоохранении. Общие требования к форматам обмена данными» (в настоящее время проходят процедуру государственной регистрации), которые соответствуют Госпрофилю взаимосвязи открытых систем (Р 50.1.022-2000) и гармонизированы с международными стандартами, разработанными и/или поддержанными ИСО/ТК 215. Подготовлен проект стандарта «Автоматизированное рабочее место врача. Информационное обеспечение. Общие требования». С принятием указанных нормативных документов работы по стандартизации ИТ в здравоохранении и ОМС вступают в новую фазу.

В связи с введением в действие Федерального закона «О техническом регулировании» потребуется внести изменения в процедуры разработки нормативных документов по стандартизации в здравоохранении и ОМС и систему сертификации программного обеспечения. При этом необходимо исходить из того, что указанным законом определены две деонтически** различные категории документов:

- ♦ обязательные для применения технические регламенты;
- ♦ стандарты, применяемые добровольно.

Таким образом, документы, регламентирующие требования к программно-техническим средствам (компонентам) в составе медико-технологических устройств и комплексов, которые могут оказывать непосредственное физическое воздействие на пациента или на основе данных которых осуществляется диагностика и принятие решения по тактике лечения, должны иметь статус технических регламентов и вводиться в действие федеральным законом, постановлением Правительства или указом Президента РФ. Кроме того, данным законом не предусмотрены отраслевые стандарты (ОСТ), которые теперь относятся к категории «стандарты организаций» (ст. 17) и имеют рекомендательный, добровольный характер. Однако применение единых стандартов, обеспечивающих интероперабельность ИС как внутри отрасли, так и с внешней

** Деонтическая модальная логика – логика норм (от греч. deon – должное), важнейшая составная часть теоретических основ построения и анализа нормативных документов, в том числе стандартов. Деонтическими значениями (модальностями) являются, например: «обязательно», «не обязательно», «запрещено», «рекомендовано», и т.д. (см. Малахов В.П. Формальная логика. – Учебник. – М.: Академический Проект, 2001. – 384 с.). Вспомните деонтологию, изучаемую в медицинских ВУЗах.



средой (например, с налоговыми органами, Федеральным казначейством, органами государственной статистики), должно быть обязательным для всех субъектов ОМС: органов управления здравоохранением, фондов ОМС и их филиалов, лечебно-профилактических учреждений и страховых медицинских организаций.

Процесс стандартизации ИТ объективно отстает от потребностей практики и темпов реальной информатизации. Даже провозглашенный прагматический подход [3,5], упрощающий и ускоряющий формальные процедуры разработки и внедрения стандартов, к сожалению, не позволяет радикально решить эту проблему. То же можно сказать и о разработке так называемых «опережающих» стандартов. Самой сложной со всех точек зрения, в том числе и с психологической, является проблема «унаследованных» систем. Это касается и единой системы классификации, и кодирования ме-

дицинской и административной информации, внедрения единых форматов обмена данными и т.д. Процесс постепенной конвергенции разнообразных моделей здравоохранения, медицинского и социального страхования, их оптимизации, унификации и стандартизации ИТ очень сложен и будет происходить продолжительное время. Наблюдается постепенное ускорение этого процесса. Однако все равно на это нужны многие годы. Свидетельство тому – опыт Франции, ФРГ, США, Японии и Великобритании. Поэтому не вызывает сомнений необходимость активизации исследований и научной разработки проблем системной и комплексной стандартизации здравоохранения и медицинского страхования, включая вопросы стандартизации информационных процессов, ресурсов и технологий. Особенно актуальным и важным это становится в период рыночных преобразований, происходящих в экономике России.

ЛИТЕРАТУРА



1. Столбов А.П. Информатизация здравоохранения и рынок // Врач и информационные технологии. – 2004. – № 5. – С. 28–29
2. Васютович В.В., Якимов О.С. Роль стандартизации в создании информационных систем // Стандарты и качество. – 2002. – № 4.
3. Столбов А.П. О некоторых проблемах стандартизации информационных технологий в системе обязательного медицинского страхования // Проблемы стандартизации в здравоохранении. – 2000. – № 1.
4. Основы стандартизации в здравоохранении в условиях обязательного медицинского страхования: Учебное пособие / Под ред. В.З. Кучеренко, А.И. Вялкова, П.А. Воробьева. – М.: ММА им. И.М. Сеченова, Федеральный фонд ОМС, 2000. – 393 с.
5. Концепция информатизации системы обязательного медицинского страхования в Российской Федерации на 2000–2005 годы // Вест. обязательного мед. страхования. – 2000. – № 4.



Г.А.КОПЫТОВ,

к.м.н., главный специалист Медицинской информационно-аналитической системы ДИБ № 5 им. Н.Ф.Филатова,

А.Я.ГОЛЫШЕВ,

к.м.н., главный врач ДИБ № 5 им. Н.Ф.Филатова,

А.А.ЮДИН,

инженер-программист, главный специалист АСУ ДИБ № 5 им. Н.Ф.Филатова,

г.Москва

ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА КРУПНОГО СТАЦИОНАРА

Исторически информационные системы (ИС) в лечебных учреждениях Санкт-Петербурга появились благодаря двум, синхронно возникшим обстоятельствам: появлению страховой медицины с одной стороны, и внедрению доступных компьютерных технологий, с другой.

Переход учреждений здравоохранения и, прежде всего стационаров на новую систему финансирования, когда бюджет организации стал зависеть не от коечной емкости и категории больницы, а от продолжительности нахождения конкретного пациента на койке, профиля обнаруженной патологии и ряда других параметров, появилась потребность в перманентном обмене информацией между лечебным учреждением и страховыми компаниями. Правила такого обмена сформулировал Территориальный фонд ОМС и по его же инициативе были созданы первые ИС, поныне работающие в учреждениях здравоохранения Санкт-Петербурга.

Данные системы, призваны решить только одну задачу – правильно выставить счет страховой компании за пролеченного больного. Постоянно меняющиеся правила финансовых взаимоотношений между стационаром и страховой компанией требовали периодических модификаций баз данных (БД), лежащих в основе этих ИС и системы управ-

ления базами данных (СУБД). Стратегическая же цель таких ИС оставалась неизменной. Очень быстро появилось понимание, что имеющиеся ИС способны решать и ряд других задач – прежде всего осуществлять достаточно примитивный статистический анализ работы учреждения.

Сегодня уже очевидна неудовлетворенность существующими ИС. Понятно, что экономические интересы стационара, хотя и являются важными, далеко не единственные. Существующие ИС, функционирующие в медицинских учреждениях, не способны в полной мере выполнять функцию информационного обеспечения принятия административных решений или реально помочь врачу осуществлять лечебно-диагностический процесс. Появилась объективная целесообразность в проектировании новых ИС.

Современные методы проектирования БД должны рассматривать потребности не одного пользователя, но больших групп и коллективов, то есть речь идет о создании такой ИС, которая может быть интегрирована в корпоративную систему (КС). Одна такая ИС должна создаваться для решения многих задач, каждая из которых использует как свою часть данных, так и данные, применяемыми в других задачах. Поэтому главнейшими принципами проектирования ИС являются ис-



ключение избыточности в данных и обеспечение логической целостности данных (рис. 1).

При формировании ИС для лечебно-диагностического учреждения необходимо четкое понимание, ради каких целей она создается. Очевидно, можно выделить следующие цели:

1. **Аналитическая** – информационная поддержка принятия административных решений;

2. **Экономическая** – формирование бюджета подразделений и организации в целом. Информационное сопровождение финансовых потоков между учреждением и сторонними организациями;

3. **Лечебно-диагностическая** – информационное обеспечение лечебно-диагностического процесса, обмен информацией в интересах пациента с первичными медицинскими организациями, другими лечебно-диагностическими учреждениями;

4. **Экспертная** – анализ качества оказания медицинской помощи и экономической целесообразности выполненных лечебно-диагностических действий;

5. **Методическая** – исходя из статистического анализа сложившейся лечебно-диагностической практики, формирование «стандартов качества» оказания медицинской помощи, применимых в данном учреждении. Формирование нормативных величин тех или иных диагностических тестов на основании оценки массивов осуществленных исследований.

6. **Научная** – статистический анализ и обобщение результатов диагностики и лечения по профилям патологии, нозологическим единицам в рамках научных интересов сотрудников учреждения;

7. **Кадровая** – анализ кадровой политики, информационное обеспечение принятия решения по

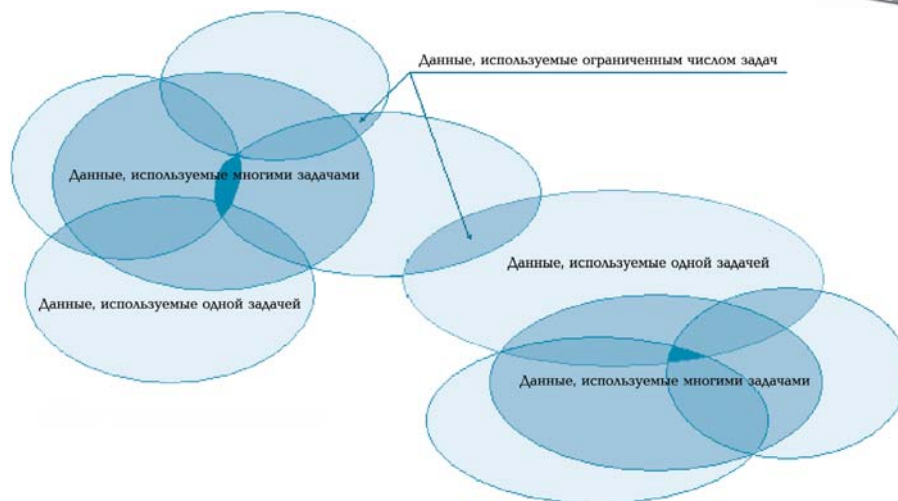


Рис. 1. Упрощенное представление структуры баз данных

наиболее оптимальному использованию персонала с учетом реального трудового вклада, занятости, квалификации, результатов работы.

По сведениям консалтинговой компании The Standish Group, в США более 31% проектов корпоративных информационных систем (IT-проектов) заканчиваются неуспехом; почти 53% IT-проектов завершаются с перерасходом бюджета (в среднем на 189%, то есть почти в 2 раза) и только 16,2% проектов укладывается и в срок, и в бюджет. В чем причина такого положения дел? Видимо, успех в построении КС во многом определяется качеством и надежностью лежащего в ее основе системно-технического фундамента [1].

Опыт использования имеющихся ИС в учреждении здравоохранения обнаружил ряд трудностей, которые необходимо учитывать при проектировании:

- ♦ низкая компьютерная грамотность персонала (это особенно критично для администрации учреждения);
- ♦ недостаточно проработанная системно-техническая инфраструктура;
- ♦ размытость бизнес-процессов;



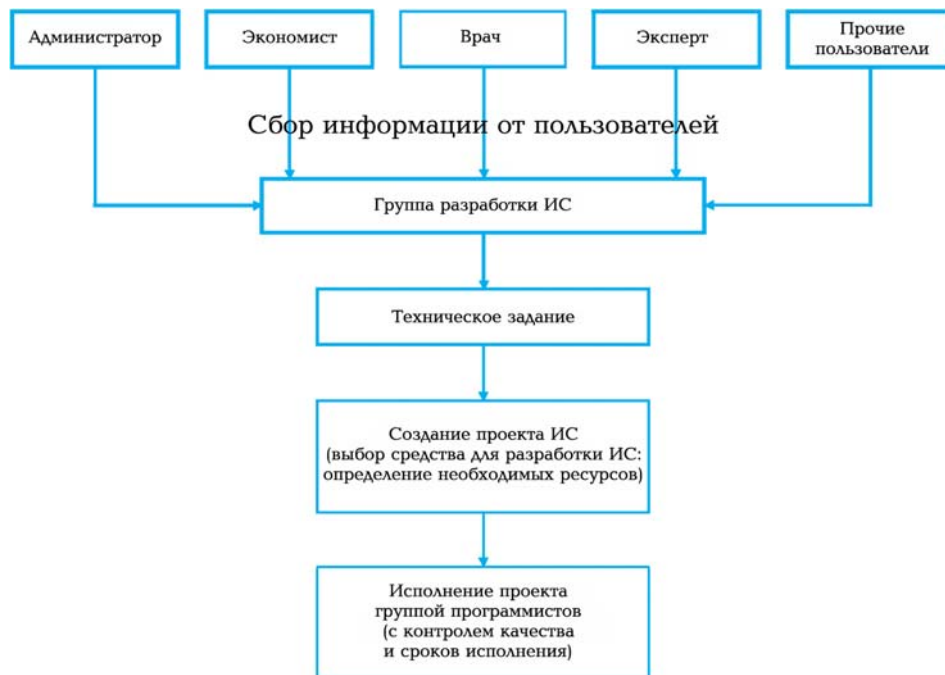


Рис. 2. Возможный алгоритм создания ИС

♦ скептицизм и отсутствие личной мотивации у сотрудников в использовании информационных технологий.

Последнее обстоятельство представляется чрезвычайно важным, поскольку является мощным тормозом на пути развития ИС. С этой точки зрения, для формирования и внедрения ИС наиболее привлекательными представляются лечебно-диагностическая и научная цели, которые могут выполнить функцию своеобразного «локомотива».

Проектирование информационной системы обычно начинается с определения вопросов, на которые она должна отвечать. На этом этапе очень важно собрать как можно больше детальной информации (буквально до проектов предполагаемых отчетов), так как это позволит определить объекты и события, подлежащие автоматизации.

С большой долей вероятности можно предположить, что администратора будут интересовать статистические данные, касающиеся нозологичес-

кого распределения больных, профиля патологии, объема обследования, затрат на лечение, нагрузок отдельных врачей и т.д. Экономисту необходимы сведения о фактических потребностях в тех или иных обследованиях, объеме медикаментозной терапии и т.д. В то же время врач будет нуждаться в результатах опроса конкретного пациента, информации о сочетании и эволюции симптомов, данных обследований (в своем сопоставлении с нормальными параметрами) и т.д. Уже из приведенных примеров следует, что при проектировании ИС необходимо проведение предварительного исследования потребностей каждого потенциального пользователя в объеме и качестве информации, характере ее математического обеспечения (рис. 2).

Такой алгоритм (рис. 2) может быть реализован только при условии создания в учреждении собственной группы разработчиков ИС. Только при этом условии возможно создание единой разветв-



ленной ИС, удовлетворяющей интересы всех потенциальных пользователей.

Необходимость создания открытой системы, которая может легко пережить возможную смену коллектива разработчиков, вынуждает использовать реляционные базы данных, широко используемые в сфере информационных технологий.

Архитектура ИС, базирующаяся на клиент-серверной технологии реляционных БД, предусматривает формирование информационного ядра (ядер) БД.

Применительно к стационару целесообразно создавать функциональные ядра – базы данных:

- ♦ база данных, содержащая регистрационные данные пациентов;
- ♦ база данных, содержащая данные о персонале;
- ♦ база данных, содержащая данные о материальных ресурсах.

Вокруг этих ядер формируется необходимое число связанных баз данных. Доступ к базам данных осуществляется из приложений, установленных на рабочих станциях (рабочих местах пользователей) или выполняемых на серверах приложений.

Такая идеология позволяет создавать распределенную информационную систему, покрывающую практически неограниченную территорию и создающую равномерную нагрузку на среду, то есть сеть, в которой работает ИС.

На рабочих местах пользователя могут быть установлены различные приложения, взаимодействующие с ИС и выполняемые с использованием различных технологий:

- ♦ на рабочих местах с интенсивным вводом информации – классические «толстые клиенты»;

- ♦ на рабочих местах с незначительным вводом информации и предназначенные для анализа и контроля – «тонкие клиенты» на основе обычных программ-браузеров, что значительно снижает нагрузку на сопровождение системы в целом.

Ключевой момент проектирования системы заключается в обеспечении безопасности данных (как в смысле физической сохранности, так и в смысле разграничения доступа к различным частям системы). Все потенциальные пользователи должны быть распределены по функциональным группам и по группам доступа следующим образом:

- ♦ пользователи, имеющие доступ только к введению информации;
- ♦ пользователи, имеющие доступ только к просмотру информации, выполнению выборки, анализу данных;
- ♦ пользователи, имеющие доступ к изменению данных, их просмотру и анализу.

Одновременно с базой данных формируется база знаний, содержащая справочную информацию, которая участвует в формировании запросов, анализе данных.

Выводы

1. ИС стационара может быть правильно спроектирована только в том учреждении, где планируется ее внедрение. К этапу проектирования ИС привлекаются ключевые потенциальные пользователи ИС.

2. ИС стационара должна интегрировать все информационные потоки, существующие в учреждении.

3. ИС стационара должна быть совместима с ИС органов управления здравоохранением региона.

ЛИТЕРАТУРА



1. Ладыженский Г.М. «Архитектура корпоративных информационных систем» СУБД № 5–6, 1997 г.



Е.И.ШУЛЬМАН,

к.б.н., начальник отдела информационных систем,

Г.З.РОТ,

к.м.н., главный врач, академик РАМТН, заслуженный врач РФ,

Некоммерческая организация «Фонд развития и оказания специализированной медицинской помощи «Медсанчасть-168», г.Новосибирск

ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ КЛИНИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ НОВОГО ПОКОЛЕНИЯ

В статье дается описание влияния клинической информационной системы (КИС) нового поколения на экономическую эффективность лечебно-диагностических процессов. Приводятся примеры количественных оценок таких влияний и механизмы их осуществления.

На основе проведенного анализа сформулированы дополнительные требования к системам нового поколения, реализация которых позволит получить доказательства экономической эффективности КИС в больницах различного статуса.

В последнее время увеличивается количество зарубежных публикаций, описывающих положительный опыт использования в больницах клинических информационных систем (КИС) нового поколения. Однако для широкого внедрения таких систем необходимо преодолеть существенное препятствие, выражающееся в их чрезвычайно высокой стоимости.

Например, стоимость создания и внедрения системы компьютерного заказа назначений, представляющей собой подсистему КИС, в академической 730-коечной клинике США оценена в 1,9 млн. долларов [1]. Стоимость приобретения и внедрения аналогичной по составу функций коммерческой системы для 500-коечной больницы может составлять около 8 миллионов долларов [2]. Это связано с высокой сложностью и большой длительностью разработки и внедрения КИС и, несмотря на быстрое развитие информационных технологий, нет оснований ожидать в ближайшем будущем принципиальных изменений в лучшую сторону. Для российских больниц стоимость владения КИС может быть примерно в 100 раз меньше [3], но и сумма, эквивалентная десяткам тысяч долларов, является непреодолимым барьером.



В таких условиях особую значимость приобретает вопрос о том, привнесит ли внедрение КИС в деятельность больницы механизмы, которые способны обеспечить возврат на инвестиции.

В последние годы опубликованы данные о весьма значительной экономической эффективности использования современных КИС [1, 4]. Очевидно, что работа по всесторонней оценке этой информации представляет собой важную ступень на пути преодоления указанного выше препятствия. Цель данной статьи состоит в описании влияний и их механизмов, обуславливающих экономические эффекты, возникающие при использовании в больницах КИС нового поколения.

ХАРАКТЕРИСТИКИ КИС НОВОГО ПОКОЛЕНИЯ

В настоящее время нет устоявшегося определения КИС нового поколения. Анализ использования зарубежных КИС с точки зрения их свойств, определяющих экономическую эффективность, приводит к выделению трех принципиальных характеристик, позволяющих отнести ту или иную клиническую информационную систему к системам нового поколения:

- ♦ наличие ряда интегрированных в систему механизмов поддержки принятия врачебных решений (МППВР);
- ♦ наличие ряда интегрированных в систему подсистем: компьютерного заказа назначений, лабораторной, диагностической, фармацевтической;
- ♦ использование интернет-технологий.

Первая характеристика оказывает непосредственное влияние на лечебно-диагностические процессы и поэтому играет существенную роль в оценке экономической эффективности КИС. Важность второй обусловлена тем, что взаимодействие перечисленных подсистем дает возможность широкого использования МППВР на всех этапах лечения и диагностики. Третья характеристика, обеспечивая уменьшение совокупной стоимости владения системой и ряд других важ-

ных свойств, в большей степени отражает возможности современных информационных технологий, поэтому ее рассмотрение остается за рамками данной статьи.

МЕХАНИЗМЫ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ КИС

Измерение величины суммарного экономического эффекта, получаемого в результате внедрения информационной системы на предприятии любой сферы деятельности, является сложной многоплановой задачей [5, 6]. Это положение, естественно, относится и к КИС. Трудности в количественной оценке такого эффекта обусловлены тем, что внедрение системы затрагивает и изменяет многие клинические и организационные процессы, протекающие в лечебном учреждении. Положение усугубляется слабой формализуемостью и высокой степенью сложности решаемых в больницах задач [7], противоречивостью интересов участников лечебно-диагностических процессов [8].

На рис.1 показана обобщенная схема влияний на эффективность функционирования больницы, возникающих при использовании КИС. Кроме непосредственного повышения экономической эффективности функционирования больницы (уменьшения затрат) под влиянием факторов, описанных ниже, использование КИС приводит к повышению и клинической, и организационной эффективности. В свою очередь изменения клинической и организационной эффективности отражаются на экономической эффективности.

В дополнение к этим эффектам на схеме показано такое влияние повышения организационной эффективности, которое непосредственно приводит к повышению клинической эффективности (стрелка D). В совокупности эти влияния, возникающие при использовании КИС, обуславливают повышение уровня качества лечения пациентов при меньших затратах на обеспечение клинических процессов (рис.2).



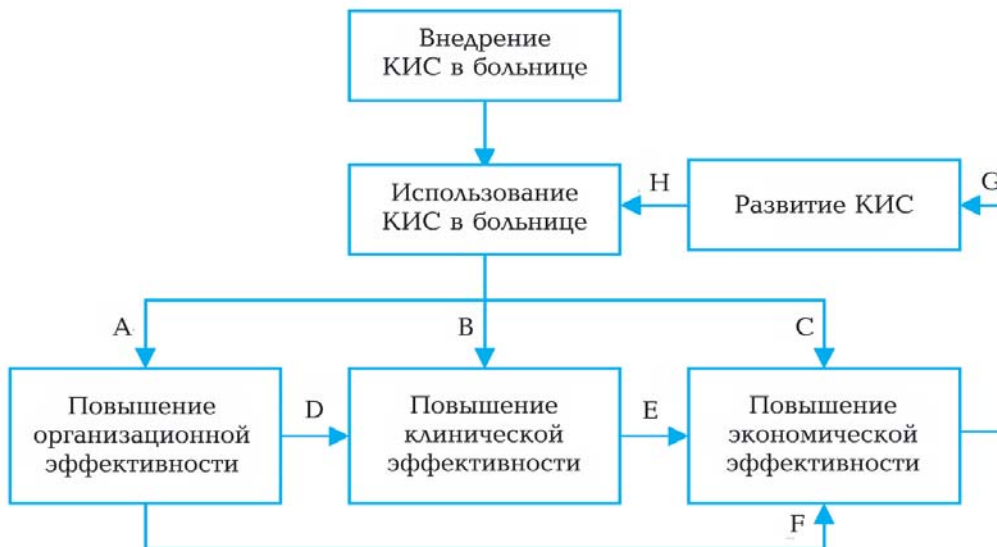


Рис. 1. Схема влияний, возникающих при использовании КИС, на эффективность функционирования больницы

(стрелки показывают направления влияний, буква рядом со стрелкой – условное обозначение влияния)

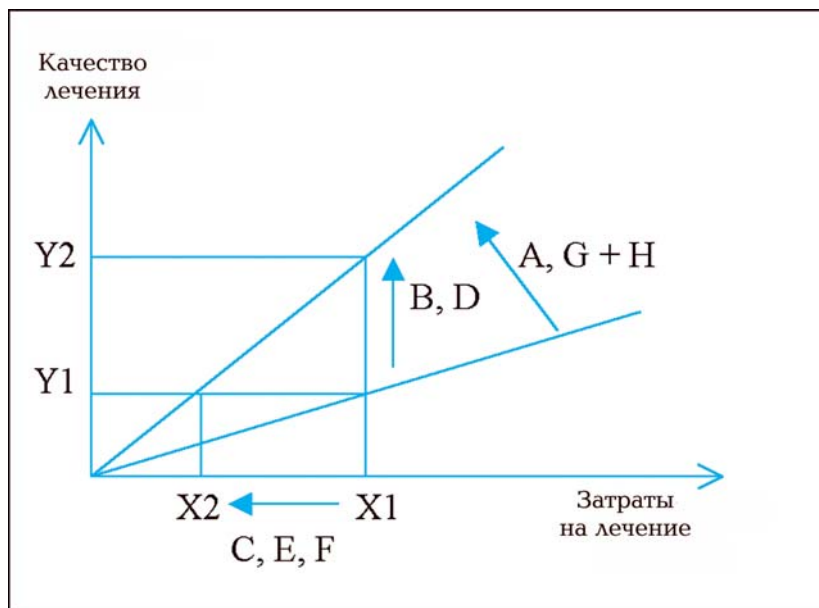


Рис.2. Направления вклада различных факторов использования КИС, приведенных на рис. 1, на уровни качества лечения и затрат на обеспечение клинических процессов



В табл. 1–3 приведены примеры процессов, на которые оказывает непосредственное влияние использование КИС нового поколения; обозначены механизмы в составе КИС, ответственные за такое влияние; указаны результаты, к которым приводят изменения этих процессов. В последнем столбце этих таблиц даны количественные оценки эффектов, описанные в литературных источниках.

В табл. 1 столбец «Результат» отражает непосредственно экономические эффекты, возникающие под действием факторов, связанных с использованием КИС, а в табл. 2 и 3 этот столбец отражает клинические и организационные эффекты, соответственно. Очевидно, что результаты, приведенные в этом столбце, обуславливают либо косвенный экономический эффект (например, умень-

шение периода времени до начала коррекции состояния пациента может привести к сокращению длительности лечения, к уменьшению числа осложнений), либо непосредственный (например, уменьшение затрат на приобретение медикаментов). На рис. 1 эти влияния обозначены стрелками Е и F.

Повышение организационной эффективности является следствием работы таких механизмов КИС, которые обеспечивают:

- ♦ значительное повышение оперативности контроля хода лечебно-диагностических процессов за счет облегчения и ускорения доступа к информации, полноты, доступной для анализа информации;
- ♦ автоматизацию анализа качества лечения в архивных историях болезни в различных разрезах;

Таблица 1

Непосредственное влияние использования КИС на экономическую эффективность (стрелка С на рис. 1)

Процесс	Механизм влияния КИС на эффективность процесса	Результат	Величина – источник
Назначение избыточных обследований	Использование стандартов обследования и МППВР	Уменьшение затрат на обследование пациентов	13% – [9]
Создание реестров для страховых компаний и статистических отчетов	Автоматическое формирование в КИС	Уменьшение затрат на оплату труда операторов	50% *
Назначение неэффективных препаратов и сочетаний	Использование стандартов лечения и МППВР	Уменьшение затрат на медикаментозное лечение пациентов	2% **
Внешняя экспертиза качества историй болезни	Компьютерная технология ведения историй болезни	Уменьшение штрафных санкций со стороны ФОМС	95% *

* по нашим оценкам (неопубликованные данные).

**Г. Ковальская, «Медицинская газета», 2003, № 45. С.14.

Таблица 2

Влияние использования КИС на клиническую эффективность (стрелка В на рис. 1)

Процесс	Механизм влияния КИС на эффективность процесса	Результат	Величина - источник
Выявление критических показателей обследований	МППВР	Ускорение начала коррекции состояния	в 3 раза – [10]
Анализ врачом результатов обследований	Мгновенный доступ к результатам обследования	Ускорение начала лечения	25–43 % – [11]
Назначение препаратов и сочетаний, приводящих к побочным реакциям	Использование стандартов лечения и МППВР	Уменьшение числа неблагоприятных побочных реакций	55% – [12]
Назначение препаратов с ошибочными дозами, кратностью, путем введения или длительностью курса	Использование стандартов лечения и МППВР	Уменьшение числа ошибочных назначений	81% – [13]





Таблица 3

Влияние использования КИС на организационную эффективность (стрелка А на рис. 1)

Процесс	Механизм влияния КИС на эффективность процесса	Результат	Величина - источник
Документирование лечебно-диагностического процесса	Компьютерная технология ведения историй болезни	Уменьшение затрат времени персонала на документирование	33% –[14]
Диагностический процесс	Информатизация работы лабораторно-диагностической службы	Уменьшение необоснованных повторных обследований	70% –[15]
Распределение и учет медикаментов	Персонификация распределения и учета медикаментов	Уменьшение затрат на приобретение медикаментов	18 % –[16, 17]
Формирование заказа для приобретения медикаментов	Автоматизация оценки потребности в медикаментах	Уменьшение складских запасов медикаментов	15% *

* по нашим оценкам (неопубликованные данные).

Таблица 4

Влияние повышения организационной эффективности, связанного с использованием КИС, на клиническую эффективность (стрелка D на рис. 1)

Процесс	Механизмы влияния КИС на эффективность процесса	Результат
Оперативный контроль лечебно-диагностического процесса	Формирование сигнальных списков и сводок	Повышение уровня качества лечения отдельных пациентов
Ретроспективный анализ лечебно-диагностического процесса	Автоматизация формирования отчетов для выявления слабых звеньев в процессе	Повышение уровня качества лечения в больнице в целом
Организация лечебного процесса	Механизмы повышения обеспеченности медикаментами	Повышение эффективности лекарственной терапии

♦ облегчение внедрения и поддержания стандартов лечения и обследования.

Влияние использования КИС на клиническую эффективность проявляется на всех этапах диагностики и лечения и обусловлено информатизацией работы медицинского персонала. Это влияние приводит к повышению качества лечения пациентов, величина которого в значительной степени зависит от мощности механизмов поддержки принятия врачебных решений, используемых в системе. Именно эти механизмы играют основную роль в информировании врача о возникновении различных неблагоприятных ситуаций и позволяют избежать их.

Кроме прямого влияния на экономическую эффективность, повышение организационной эффективности приводит и к повышению клинической эффективности работы больницы (стрелка D на рис.1). Примеры такого влияния приведены в

табл.4. Как и непосредственное повышение клинической эффективности, эти влияния обуславливают повышение качества лечения пациентов.

Анализируя таблицы, можно отметить как разнообразие механизмов, посредством которых КИС оказывает влияние на протекающие в больнице процессы, так и подверженность различных клинических процессов влиянию одного и того же механизма.

Например, использование стандартов лечения, предполагающее назначение препаратов пациенту путем выбора одной из существующих в системе стандартных схем лечения, приводит не только к уменьшению затрат на медикаментозное лечение, так как в схемах исключены неэффективные препараты и их сочетания (непосредственный экономический эффект), но и к уменьшению числа неблагоприятных побочных реакций (клинический эффект).



СООТНОШЕНИЕ ЗАТРАТЫ – КАЧЕСТВО ЛЕЧЕНИЯ

Буквально в последние два года за рубежом опубликован ряд статей, посвященных оценке соотношения «затраты – эффективность», при использовании информационных систем врачами общей практики [18–21].

В больницах, во-первых, КИС используются значительно реже и поэтому накоплено меньше данных для таких оценок и, во-вторых, анализ этого соотношения является намного более сложным из-за большого разнообразия организационных и клинических процессов.

Вследствие этого, количественные оценки эффективности КИС в больнице, относящиеся к различным лечебно-диагностическим процессам, указанным в табл. 1–4, не удается свести к интегральному показателю.

На рис. 2. показано схематическое изображение вклада различных факторов использования КИС, приведенных на рис. 1 (стрелки А – Н), в уровни качества лечения и затрат на обеспечение клинических процессов. Сразу после внедрения КИС в больницу соотношение уровня качества лечения и затрат за предшествующий период (например, 12 месяцев) представлено исходной точкой (X1, Y1). Ежегодная совокупная стоимость владения системой с учетом затрат на приобретение и внедрение КИС (исходя из предстоящего десятилетнего срока использования в больнице) не превосходит 1% от суммарных затрат больницы [3] и поэтому расходы на КИС существенно не смещают исходную точку.

Влияния, приводящие к повышению клинической эффективности (В и D), при отсутствии других эффектов могли бы переместить это соотношение в точку (X1, Y2), что соответствует более высокому уровню качества лечения по сравнению с исходной точкой при неизменных затратах. С другой стороны, влияния С, Е и F при отсутствии других эффектов переместили бы это соотношение в точку (X2, Y1), соответствующую меньшим затратам при неизменном качестве лечения. Совмест-

ное действие всех перечисленных факторов так же, как действие фактора А и сочетания пары факторов G и H, приводит к одновременному смещению соотношения уровня качества и затрат из исходной точки в обоих направлениях X1 ® X2 и Y1 ® Y2, соответствующих повышению уровня качества лечения при уменьшении затрат. Очевидно, что на практике вместо уменьшения затрат происходит оптимизация (рационализация) расходования средств, обеспечивающая повышение качества лечения пациентов при затратах на него, соответствующих исходной точке.

МППВР И РАЗВИТИЕ КИС

Значительная роль в повышении эффективности процессов, как видно из таблиц, принадлежит механизмам поддержки принятия врачебных решений, наличие которых в системе, как указывалось выше, является важнейшей характеристикой КИС нового поколения.

Такие механизмы, используя данные, относящиеся к конкретному пациенту (например, вес тела, непереносимость тех или иных препаратов, значения лабораторных показателей), и справочную информацию, предупреждают врача о возможных неблагоприятных реакциях, подают ему сигнал при обнаружении критических значений лабораторных показателей, не допускают назначения препаратов с заведомо ошибочными дозами, кратностью и т.д. За счет применения именно таких механизмов достигается наибольший экономический эффект при использовании зарубежных КИС [9, 10, 12, 13, 15].

Развитие медицины, основанной на доказательствах, приводит к появлению новых, более мощных механизмов поддержки принятия врачебных решений. Это означает, что с течением времени в составе КИС должны увеличиваться число и мощность МППВР, что возможно только при условии непрерывного развития системы. Очевидно, такое развитие требует затрат, увеличивающих совокупную стоимость владения системой, но, как следует из сказанного выше, будет приводить





к дальнейшему повышению экономической эффективности системы. Это дает основания для отображения на рис.1 обратной связи «Повышение экономической эффективности» – «Развитие КИС» (стрелка G). Действие такой обратной связи приводит к запуску и поддержанию динамического процесса использования в больнице все более совершенной КИС (стрелка H). Постоянное совершенствование системы для увеличения ее экономической и клинической эффективности является настолько важным, что позволяет нам добавить к числу принципиальных характеристик КИС нового поколения возможность развития системы в направлении наращивания МППВР.

ИСТОЧНИК ИНФОРМАЦИИ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ КИС

Легко предположить, что при рассмотрении обобщенной схемы, изображенной на рис.1, и информации о механизмах и результатах влияния использования современной КИС на протекающие в больнице процессы, приведенной в табл.1–4, может возникнуть вопрос о реальности практического получения всего комплекса указанных эффектов в нашей стране. Очевидно, что для ответа на этот вопрос необходимо иметь данные об эксплуатации такой системы в ряде больниц в течение длительного времени. К сожалению, в настоящее время нет убедительных доказательств получения этих эффектов в результате внедрения КИС в российских больницах.

Однако работа по их накоплению началась в 2003 г. и ведется с использованием клинической информационной системы «ДОКА+», созданной коллективом разработчиков и врачей на базе Фонда «Медсанчасть-168».

Многолетний опыт создания, внедрения и сопровождения клинических информационных систем, а также результаты анализа зарубежных разработок, привели к тому, что на этапе проектирования КИС «ДОКА+» были предусмотрены такие свойства, которые при ее внедрении в

больницах различного статуса позволяют накопить необходимые доказательства. Это обусловлено ее оснащенностью перечисленными в табл.1–4 механизмами влияния на эффективность процессов, протекающих в больнице. Кроме этого, система обладает возможностями фиксации показателей, служащих основой для расчета оценок влияния ее использования на лечебно-диагностические процессы.

По нашему мнению, наличие таких возможностей в КИС должно стать еще одной принципиальной характеристикой системы нового поколения. Именно КИС будет служить источником структурированной информации, необходимой для оценки и анализа ее эффективности.

ПЕРСОНИФИЦИРОВАННОЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЕ И УЧЕТ МЕДИКАМЕНТОВ

В условиях российских больниц важное значение в достижении экономической эффективности принадлежит организации персонализированного распределения и учета медикаментов (табл.3). В ряде публикаций утверждается, что такой учет приводит к уменьшению затрат больницы на медикаменты в размере от 18 до 30% в денежном выражении [16, 17]. Современные клинические информационные системы, снабженные подсистемами заказа назначений, включают в себя механизмы, обеспечивающие персонализированное распределение и учет медикаментов без необходимости ввода в компьютеры информации о медикаментозных назначениях из рукописных листов назначений.

Для того, чтобы в больнице началось применение персонализированного распределения и учета медикаментов, необходимо приложить определенные организационные усилия, так как при этом существенно изменяются процедуры заказа и получения в отделениях медикаментов из аптечного склада. Это дает основание отнести уменьшение затрат на приобретение медикаментов, вследствие использования их персонализированного распре-



деления и учета, к организационным результатам, несмотря на то, что получаемый эффект измеряется в денежном выражении и его величина является весьма значительной. Расчеты показывают, что только за счет этого эффекта в 180-коечной больнице приобретение и внедрение КИС «ДОКА+» окупается примерно за полтора года [17].

Персонализированный учет позволяет оптимизировать процесс формирования заказа для приобретения медикаментов. Если заказ медикаментов делается из расчета на длительный период времени, то при оценке потребности в медикаментах на предстоящий период важной возможностью является автоматическое формирование списка препаратов и количества их стандартов, израсходованных за произвольный предшествующий период времени. Автоматизация оценки потребности в медикаментах – один из механизмов КИС, приводящий к повышению уровня обеспеченности пациентов медикаментами и к уменьшению складских запасов.

СОЦИАЛЬНЫЕ ФАКТОРЫ

В рамках одной статьи невозможно перечислить, а тем более проанализировать все составляющие влияния, возникающих при использовании в больнице КИС, отраженных в схематическом виде на рис. 1. Вот только несколько дополнительных примеров влияния использования КИС на лечебно-диагностические процессы:

- ♦ облегчается работа и возрастает роль участия в этих процессах врачей – клинических фармакологов;
- ♦ врачи лабораторной службы получают полноценный доступ к историям болезни (не только в отделениях, но и в архиве);
- ♦ медицинские сестры освобождаются от необходимости доставки историй болезни в диагностические кабинеты;
- ♦ облегчается и ускоряется подготовка документов для телемедицинских консультаций.

Несмотря на всю важность таких факторов и механизмов экономической эффективности КИС

нового поколения, нельзя не учитывать огромную социальную составляющую, которую несет в себе внедрение в больнице такой системы. Существует ряд факторов, влияние которых трудно выразить осязаемой, с точки зрения оценивания эффективности КИС, величиной, как это сделано в последнем столбце табл. 1–3. Основным инструментом для их измерения служит проведение опросов, однако именно они могут давать значительный вклад в оценку деятельности любой организации [6]. В обзоре [5] отмечается, что такие факторы при оценке влияния информационных технологий на функционирование организаций часто вообще игнорируются, что приводит к заниженным оценкам успешности инвестиций в эти технологии.

Выделим два таких фактора, возникающих в больнице при эксплуатации КИС.

Первый фактор – значительно повышается безопасность пациентов. Это обусловлено работой ряда механизмов поддержки принятия врачебных решений, используемых в современных КИС [22]. Как показано в табл. 2, число неблагоприятных побочных реакций, возникающих при назначении несочетаемых препаратов, уменьшается на 55% [12]. Очевидно, что, кроме клинических и экономических эффектов, это приводит и к эффекту, выражающемуся в избавлении пациентов от страданий, вызываемых такими реакциями.

Второй фактор – существенное уменьшение затрат времени медицинского персонала на работу, не связанную непосредственно с лечебно-диагностическим процессом. Уменьшение затрат времени возникает не только при документировании клинического процесса и составлении отчетов и сводок, но и при поисках необходимой информации (как в историях болезни, так и в руководствах, справочниках и т.д.), при взаимодействии с другими сотрудниками для сообщения или передачи важной информации о пациентах, наличии медикаментов и т.п. Это обуславливает повышение удовлетворенности персонала своей работой. Возможно, требуются дополнительные организационные усилия, но вышесказанное должно озна-





чать освобождение времени персонала на работу с пациентами. А это в свою очередь приводит к повышению удовлетворенности пациентов процессом и результатом лечения.

Таким образом, несмотря на всю важность именно экономической эффективности использования в больнице КИС, нельзя не учитывать ее влияние на социальные аспекты лечения. В конечном итоге интегральная эффективность КИС зависит не только от свойств и механизмов, реализованных в системе, но и от интенсивности ее использования персоналом больницы [7] и в значительной мере от возможностей ее непрерывного развития.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В ряде зарубежных исследований получены оценки различных влияний КИС нового поколения на экономическую и клиническую эффективность функционирования больниц, показывающие

целесообразность и важность их использования. Последовательное развитие МППВР после внедрения системы позволяет увеличивать влияние КИС на лечебно-диагностические процессы.

Для получения всего комплекса таких оценок в условиях российских больниц различного статуса необходимо использование современной тиражируемой КИС, обладающей рядом новых характеристик. К их числу должны быть отнесены требования, во-первых, развития системы в направлении наращивания мощности МППВР и, во-вторых, накопления информации о влиянии КИС на уровень качества лечения и экономическую эффективность клинических процессов. Когда будет показано, что оценки суммарного экономического эффекта от использования тиражируемой КИС за один или два года в целом ряде больниц сравнимы со стоимостью ее приобретения и внедрения, можно будет ожидать начала массового внедрения такой системы.

ЛИТЕРАТУРА



1. *Kaushal R., Bates D.W.* Information technology and medical safety: what is the benefit?// *Quality and Safety in Health Care*, 2002. – V. 11. – P.261–265.
2. *Computerized physician order entry: costs, benefits and challenges – A case study approach.* – First Consulting Group, Long Beach, CA, 2003. – 49 p.
3. *Букарев М.Г., Волкова Н.В., Городецкая В.Ф. и др.* Медицинская информационная система в ЦРБ: неопределенное будущее или реальность?// *Здравоохранение.* – 2002. – № 1. – С. 155–158.
4. *Miller R.H., Sim I.* Physicians' use of electronic medical records: barriers and solutions. *Health Affairs.* – 2004. – V. 23. – № 2. P. 116–126.
5. *Mahmood M.A., Mann G.J.* Special issue: impact of information technology investment on organizational performance// *J.of Management Information System*, 2000. – V. 16. – № 4. – P. 3–10.



6. Remenyi D. The elusive nature of delivering benefits from IT investment//Electronic J. of Information Systems Evaluation. – 2000. – V. 3. – № 1.
7. Bergamaschi W., Ongaro E. Evaluating the organizational impact of ICT for the development of the information system in hospitals//Electronic J. of Information Systems Evaluation. – 2002. – V. 5. – № 2.
8. Тавровский В.М. Лечебно-диагностический процесс: теория, алгоритмы, автоматизация. – Тюмень, СофтДизайн, 1997. – 320 с.
9. Tierney W.M., Miller M.E., McDonald C.J. The effect on test ordering of informing physicians of the charges for outpatient diagnostic tests//N. Eng. J. Med., 1990. – V. 322. – P. 1499–1504.
10. Teich J.M., Glaser J.P., Beckley R.F. et al. Toward cost-effective, quality care: the Brigham integrated computing system/Second Annual Proceedings CPR Recognition Symposium, 1996. – P. 3–34.
11. Mekhjian H.S., Kumar R.R., Kuehn L. et al. Immediate benefits realized following implementation of physician order entry at an Academic Medical Center//JAMIA. – 2002. – V. 9. – P. 529–539.
12. Bates D.W., Leape L.L., Cullen D.J. et al. Effect of computerized physician order entry and a team intervention on prevention of serious medication error//JAMA. – 1998. – V. 280. – P. 1311–1316.
13. Bates D.W., Teich J.M., Lee J. et al. The impact of computerized physician order entry on medication error prevention//JAMIA. – 1998. – V. 5. – P. 554–562.
14. Almeida F. The future of computers: overcoming barriers to physician adoption and use. San Francisco Medicine, 1999. – V. 72. – № 5.
15. Bates D. W., Kuperman J. L., Rittenberg E. et al. A randomized trial of a computer-based intervention to reduce utilization of redundant laboratory tests//Am. J. Med., 1999. – V. 106. – P. 144–150.
16. Агаджанян В.В., Устьянцева В.М., Солнышко С.В. и др. Опыт внедрения персонифицированного обеспечения лекарственными средствами в многопрофильной больнице//Здравоохранение. – 2002. – № 10. – С.23–26.
17. Сигарев В.А., Татиевский В.В., Яворская А.Г. и др. Персонифицированный учет медикаментов и клиническая информационная система/Тезисы Всероссийской конференции «Информационные технологии в медицине – 2004». – М., 2004. – С.107–109.
18. Wang S.J., Middleton B., Prosser L.A. et al. A cost-benefit analysis of electronic medical records in primary care//Am. J. Med. – 2003, V. 114. – № 5. P. 397–403.
19. Corley S.T. Electronic prescribing: a review of costs and benefits//Top Health Inf. Manage. – 2003. V. 24. – № 1. P. 29–38.
20. Schmitt K.F., Wofford D.A. Financial analysis projects clear returns from electronic medical records//Healthc. Financ. Manage. – 2002. – V. 56. – № 1. – С. 52–57.
21. Agrawal A. Return on investment analysis for a computer-based patient record in the outpatient clinic setting. J. Assoc. Acad. Minor. Phys. 2002, V. 13. – № 3. С. 61–65.
22. Глазатов М.В., Микшин А.Г., Пшеничников Д.Ю. и др. Значение информационных технологий в повышении безопасности пациентов и эффективности лечения//Врач и информационные технологии. – 2004. – № 1. – С. 22–26.

С.А.ГАСПАРЯН,

заслуженный деятель науки РФ, академик Международной академии информатизации, профессор, почетный заведующий кафедрой медицинской кибернетики и информатики Российского государственного медицинского университета (РГМУ), г. Москва,

Е.Г.ДОВГАНЬ,

к.м.н., старший научный сотрудник ПНИЛ разработки медицинских информационных систем РГМУ,

Е.С.ПАШКИНА,

к.м.н., член-корреспондент Международной академии информатизации, ведущий научный сотрудник РГМУ,

С.И.ЧЕСНОКОВА,

к.м.н., старший научный сотрудник РГМУ

СТРУКТУРИРОВАННЫЙ СПРАВОЧНИК СИМПТОМОВ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ ФОРМАЛИЗОВАННЫХ ИСТОРИЙ БОЛЕЗНИ

В последние годы в здравоохранении активно разрабатываются и внедряются экспертные консультативно-диагностические системы и автоматизированные рабочие места (АРМ) врачей-специалистов, составной частью которых является электронная (автоматизированная, компьютеризованная) история болезни. Ни один специалист не нуждается так в компьютеризации своей деятельности, как практикующий врач. Медицинская информация, в отличие от технической, характеризуется чрезвычайным разнообразием: отсутствием единой терминологии и трактовки в описании одних и тех же явлений; субъективной качественной оценкой признаков, не имеющих количественного значения; значительной неточностью, связанной с большой вероятностью ошибок наблюдений и пр. Внедрение компьютерной техники оказывает влияние на уровень подготовки врачей и на уровень лечения. Используя автоматизированный формализованный вопросник, врач получает более полную информацию о состоянии здоровья больного, не рискуя, например, пропустить что-либо в силу

малого клинического опыта, имеет возможность более тщательно следить за состоянием больного, каким-либо хроническим заболеванием на протяжении ряда лет (при наличии базы данных о больных в электронном виде). У больного также создается более правильное представление о состоянии своего здоровья.

Таким образом, ведение автоматизированной (формализованной) истории болезни является своего рода формой повышения квалификации врача, создает необходимость адекватно отвечать на вопросы, сокращает время на запись (с данным утверждением согласны не все специалисты), позволяет повысить качество документации, ее читабельность, полноту, возможность последующей обработки, а значит, повысить научную ценность медицинской информации, эффективность работы врача, точность принятия решения за счет компьютерного хранения, структурирования информации, системы подсказок. На основе автоматизированного ведения истории болезни можно будет решать и другие задачи, в частности, автома-

© С.А.Гаспарян, Е.Г.Довгань, 2004 г.

© Е.С.Пашкина, С.И.Чеснокова, 2004 г.



тизированное прогнозирование хода течения заболевания по принятым стадиям и фазам с выработкой плана-графика вызова больных на профилактические и клинические осмотры и профилактическое (сезонное) лечение (при необходимости) [1].

Кроме того, высказывается мнение, что в настоящее время диагностика обособляется как самостоятельное медицинское направление, ориентированное на получение медицинской информации. Компьютер, используемый для обработки информации, становится органической составной частью диагностической системы, обеспечивающей современные способы получения, передачи и представления информации [2].

Электронная (автоматизированная, компьютеризованная) история болезни строится на основе предварительно разработанных формализованных историй болезни. Первыми реально действующими автоматизированными историями болезни в нашей стране были системы, разработанные в Институте сердечно-сосудистой хирургии им. А.Н. Бакулева (кардиохирургического профиля) в 1983–1986 гг. и больнице им. С.П.Боткина г. Москвы (для отделения реанимации) в 1986–1987 гг. [3–5].

Автоматизированная история болезни многопрофильного педиатрического стационара под общим названием «HELPER» была создана для республиканской (краевой, областной) детской больницы, крупной ЦРБ и педиатрической клиники Института в нескольких вариантах сотрудниками НИВЦ МНИИПидХ под общим руководством профессора Б.А. Кобринского. В каждом случае создается свой набор проблемно ориентированных «вкладышей» по видам патологии для ведения медицинских записей на всех этапах обследования и лечения больного ребенка (пульмонология, нефрология, ЛОР, кардиология, гастроэнтерология, неврология, аллергология, генетика). Система позволяет автоматически формировать такие медицинские документы, как «дневники» (статусы), эпикризы и выписки, листы назначений, заявки на проведение функциональных и лабораторных исследований. Специальный модуль ориентирован

на расчет стоимости лечения при различных формах страхования [6].

Однако и в настоящее время продолжается обсуждение вопросов: «Возможна ли электронная история болезни, кому и зачем она нужна?». С одной стороны, приводятся новые примеры внедрения и функционирования электронной истории болезни, в частности, с 2000 г. электронная история болезни функционирует в НИИ нейрохирургии им. акад. Н.Н. Бурденко. Авторы подчеркивают, что в настоящее время доступны более 40 различных функций электронной истории болезни, которыми пользуются более 200 сотрудников Института [7]. В Ростовском областном медицинском диагностическом центре внедрена медицинская информационная система «USE eClinic», одной из задач которой является ведение электронной истории болезни с множественными диагнозами, описаниями проведенных исследований и посещений врачей-специалистов [8].

С другой стороны, выражаются вполне обоснованные сомнения в том, что безбумажное ведение истории болезни как юридически признаваемого документа станет реальностью в ближайшие годы, «без накопления критической массы развитых медицинских информационных систем не удастся подвигнуть разработчиков к стандартизации электронных клинических документов, а законодателей – к приданию электронной истории болезни юридического статуса» [9]. Высказывается мнение, что в основе медицинской истории болезни лечебно-профилактических учреждений должна лежать единая история болезни. В результате, для ее построения необходимо использовать механизм «шаблонов» [10].

В ранее опубликованных работах нами были подробно проанализированы цели, задачи, концепции разработки автоматизированных историй болезни, опыт их создания и практической реализации [1, 11]. Тем не менее хочется подчеркнуть, что благодаря ЭВМ значительно упрощается и облегчается статистическая и научная обработка клинического материала, а также хранение медицинской информации. Решаются проблемы четкого из-





ложения данных и организации их расположения в автоматизированных историях болезни, идет улучшение информационных потоков в лечебно-профилактических учреждениях. При необходимости врач может быстро получить из автоматизированного архива формализованных историй болезни любые сведения в удобной машинописной форме. История болезни становится всегда доступной, причем одновременно нескольким специалистам из разных отделений /клиническое отделение, биохимическая лаборатория, рентгеновский кабинет и т.д./, которые, имея терминалы на рабочих местах, могут обращаться к ней, что представляется весьма важным в практическом здравоохранении, так как нередко обследование больного задерживается из-за трудностей переноса истории болезни из кабинета в кабинет и растягивается на большее время, чем необходимо для обследования данного конкретного больного.

Автоматизированная история болезни (АИБ) предназначена для использования в рамках больничной информационной системы, а информационное содержание АИБ ориентировано на использование в качестве информационной базы автоматизированного рабочего места в многопрофильном стационаре [12].

Создание АИБ предусматривает два этапа: на первом – разрабатывается информационная медицинская база (медицинский словарь), на втором – создаются программы, которые позволяют анализировать врачебные записи. Современные компьютерные технологии могут распознавать информацию, вводимую голосом, а разрабатываемые программы – анализировать свободный врачебный текст (вводимый как с клавиатуры компьютера, так и голосом). Кодифицированный медицинский словарь может быть использован для автоматического кодирования признаков, введенных в свободном виде [13]. Кодифицированная (структурированная) информация может использоваться в работе экспертных и научно-аналитических систем.

Основными целями ведения истории болезни на основе компьютерной технологии являются:

- ♦ обеспечение безбумажной технологии накопления, хранения и выдачи данных о больном (автоматизация процедур ввода данных о пациентах в сочетании с подсказкой и адекватной проверкой; автоматизированное ведение структурированной медицинской документации: историй болезни, выписок, протоколов исследований, заключений; практически мгновенный доступ к данным о пациенте и результатах исследований в ходе диагностики и лечения путем обеспечения связи с базой данных);
- ♦ обработка информации по совокупности данных о группах больных при проведении научно-исследовательской работы;
- ♦ диспетчеризация обслуживания больных в лечебно-диагностических подразделениях;
- ♦ формирование заявок на обеспечение больных медикаментами и диетическим питанием;
- ♦ обеспечение медицинской информацией о пациенте врача-консультанта;
- ♦ статистическая обработка по результатам лечебно-диагностической работы отдельных врачей, коллективов отделений и подразделений больницы с целью оценки качества обслуживания и анализа деятельности стационара;
- ♦ мониторинг расхода ресурсов в лечебно-диагностическом процессе и экономический анализ деятельности стационара.

Поскольку интеллектуальным ядром АРМ лечащего врача должна стать экспертная система, функционирующая в качестве виртуального консультанта на каждом цикле принятия решения, условием формирования проблемно ориентированных историй болезни и базы данных является кодирование всех симптомов, синдромов, симптомокомплексов. Именно для этого нами разработан **кодифицированный медицинский терминологический справочник (структурированный справочник симптомов)**, который может служить основой для построения формализованных историй болезни, в дальнейшем – компьютеризированных [14].

Формализация – это разработка языка врачебных констатаций о больном. При этом важно опре-



делить оптимальный вариант словаря, вводимого в ЭВМ, который сможет обеспечить максимум информации, а также комфорт при обращении с ЭВМ, информационную совместимость человека и машины. В медицинском словаре должны быть предусмотрены практически все употребляемые медицинские термины, синонимы, чтобы врачам, принадлежащим к разным медицинским школам, не надо было переучиваться. Без создания словарного языка практически невозможно рационально использовать технику.

Особенностью данного терминологического справочника является его универсальный характер: в нем собраны описания (термины) для обозначения всех органов и систем организма, в отличие от большинства разработанных формализованных историй болезни, которые предназначены для одной, вполне определенной области медицины или даже группы заболеваний и являются проблемно-ориентированными. Данный подход обусловлен тем, что у больных, особенно немолодого возраста, нередко присутствует не одно заболевание, а несколько и необходимо контролировать состояние всех органов и систем организма. В литературе приводится пример: при разработке проблемно-ориентированной истории болезни для больных с травмой спинного мозга в Гарвардском университете оказалось, что только предварительный перечень нозологических форм включает 26 диагнозов из различных областей медицины (травматология, неврология, урология, гастроэнтерология и др.) [15].

Таким образом, представляемый нами терминологический справочник полностью или частично (его фрагменты) может быть использован для формирования информационного обеспечения АРМ врачей-специалистов как в многопрофильных больницах, так и в узкопрофильных отделениях больниц и НИИ.

Разработка полного терминологического справочника проводилась авторами данной статьи в соответствии с приказом Минздрава РСФСР. Кроме того, в ней участвовали специалисты из 16 НИИ и 12 кафедр медицинских институтов. Консультативную помощь в разработке соответствующих раз-

делов терминологического справочника оказали профессор Ю.С.Бутов (кожные болезни), профессор Л.Г.Ерохина и к.м.н. Н.И.Левицкая (нервные болезни), доцент Е.А.Кашигина и доцент В.М.Панфилов (травматология и ортопедия) из РГМУ, профессор М.В.Шилова (РНИИ фтизиопульмонологии), д.м.н. Н.Н.Поповкин (МНИИ урологии), к.м.н. В.С.Гришина (МНИИ глазных болезней им. Гельмгольца), профессор М.Е.Загорянская (МНИИ уха, горла, носа), д.м.н. Н.П.Кирбасова (Научный центр акушерства, гинекологии и перинатологии), профессор В.А.Бояджян (МНИРРИ), к.м.н. Б.Г.Будашевский и к.м.н. Г.М.Камалова (Санкт-Петербургский НИИ нейрохирургии им. А.Л.Поленова), профессор Г.А.Хай (СПбМАПО) и др.

Структура справочника соответствует традиционной пропедевтической схеме истории болезни: «Паспортная часть», «Прием больного с указанием некоторых критических данных и требуемого постоянного лечения», «Жалобы», «История настоящего заболевания», «История жизни, включая гинекологический, аллергологический, радиологический, семейный анамнезы», «Общий осмотр», «Осмотр отдельных систем организма» и т.д.

«Общий осмотр» включает в себя описание таких данных, как общее состояние, сознание, наличие запаха от больного, положение больного, голос, речь, телосложение, антропометрические показатели, температура тела, осанка, походка, кожа, слизистые, волосы, ногти, подкожно-жировая клетчатка, лимфатические узлы, костно-мышечная система, молочные железы, осмотр отдельных частей тела. Каждый из вышеназванных параметров представляет собой формализованный вопросник с вариантами ответов, например, «Походка»:

- ◆ не изменена;
- ◆ быстрая;
- ◆ медленная;
- ◆ уверенная;
- ◆ скованная;
- ◆ шатающаяся (шаткая);
- ◆ гордая;
- ◆ спастико-атактическая;





- ♦ атактическая (с широко раставленными ногами, «пьяная», мозжечковая);
- ♦ паретическая;
- ♦ спастическая (параплетическая);
- ♦ Вернике-Манна (гемипаретическая, циркумдуцирующая);
- ♦ регидная Тома;
- ♦ метущая Тодда;
- ♦ штампующая (табетическая);
- ♦ шаркающая (старческая);
- ♦ паркинсоническая (кукольная, походка манекена);
- ♦ «петушиная» (степаж);
- ♦ «утиная» (вразвалку, походка моряка);
- ♦ ахейрокинез (отсутствие содружественных движений рук) и т.д.

Всего в словаре приведены 35 вариантов походки, часть из которых с синонимами, что видно из вышеприведенного примера.

Другой пример – речь. Расписаны 40 возможных вариантов, в них включен и вариант – дизартрия (смазанная нечеткая артикуляция), содержащий в себе в свою очередь еще 14 вариантов:

- ♦ артикуляционная;
- ♦ корковая;
- ♦ полушарная (апрактическая);
- ♦ мозжечковая (атактическая, скандированная);
- ♦ стволовая (бульбарная);
- ♦ псевдобульбарная;
- ♦ экстрапирамидная;
- ♦ паллидарная (брадиартрия, брадилалия);
- ♦ стриарная (тахилалия);
- ♦ мышечная;
- ♦ ятрогенная;
- ♦ токсическая;
- ♦ пароксизмальная;
- ♦ заикание, запинание.

Но есть и такие данные, где представлена ссылка на вспомогательный словарь, например: «Наличие запаха от больного» – ссылка на словарь «Запах»; «Положение больного» – ссылка на словарь «Положение больного» и т.п.

«Осмотр отдельных систем организма» включает в себя следующие разделы: «Система органов дыхания», «Сердечно-сосудистая система», «Система органов пищеварения», «Мочевыделительная система», «Мужская половая система», «Женская половая система», «Нервная система», «Орган зрения», «ЛОР-органы», «Эндокринный статус».

При описании объективного исследования используется единая, принятая в пропедевтике схема: осмотр, пальпация, перкуссия, аускультация.

Каждый раздел справочника представлен наборами словарей-терминов, традиционно употребляемых врачами при описании клинических данных, показателей лабораторных и инструментальных методов исследования. В большинстве случаев каждый словарь содержит отдельные смысловые термины, но там, где не удалось этого избежать, – для сохранения смыслового содержания использованы сочетания слов. Кроме того, при составлении словарей нами учитывались все возможные синонимы.

Информационная база терминологического справочника содержит:

- ♦ основные словари, охватывающие термины основной части истории;
- ♦ вспомогательные словари, на которые делаются ссылки из основных словарей;
- ♦ словарь локализаций (топографо-анатомических терминов);
- ♦ словарь диагнозов, соответствующих нозологическим терминам Международной статистической классификации болезней 10 пересмотра;
- ♦ словарь операций с учетом Международной классификации процедур и операций;
- ♦ перечень терминов, используемых при формировании патологоанатомического диагноза.

Непосредственно нами были разработаны основные словари (9 разделов), охватывающие термины основной части истории болезни (приблизительно 6000 терминов) и вспомогательные словари (всего 31), на которые делаются ссылки из основных словарей. Вспомогательные словари включают в себя около 1000 терминов. Словари построены по иерархическому принципу. В процессе ра-



боты над словарями нами были выявлены одинаковые смысловые термины, используемые в разных разделах. Такие термины были выделены в так называемые «вспомогательные» словари, в отличие от «основных» словарей формализованной истории болезни. Благодаря этому, появилась возможность избежать многочисленных повторений, объединить в единые словари близкие понятия и в итоге тем самым сократить общий объем медицинского словаря.

В список вспомогательных словарей входят: «Национальности», «Интенсивность», «Продолжительность», «Периодичность», «Частота», «Время возникновения», «Сезонность», «Сопровождающие факторы», «Факторы, с которыми связано появление (усиление, исчезновение) симптомов заболевания», «Аллергены», «Начало–окончание», «Положение больного», «Количественная характеристика», «Послеоперационные рубцы», «Цвет», «Консистенция», «Подвижность», «Распространенность», «Направление», «Предвестники», «Очертания (форма, контуры)», «Размер», «Выделения», «Запах», «Степень», «Поверхность», «Свищи», «Оценка рефлексов», «Двигательные функции», «Амплитуда движений», «Оценка вегетативных проб».

Рассмотрим некоторые из данных словарей, например, словарь «Факторы, с которыми связано появление (усиление, исчезновение) симптомов заболевания» включает в себя:

- ♦ покой;
- психическое переутомление:
 - ♦ неудовлетворенность семейной жизнью;
 - ♦ неблагоприятные бытовые условия;
 - ♦ неблагоприятные условия работы;
 - ♦ волнение;
 - ♦ тревожное ожидание;
 - ♦ состояние после психотравмы;
- физическое напряжение:
 - ♦ поднятие тяжести;
 - ♦ обычная ходьба;
 - ♦ быстрая ходьба;
 - ♦ подъем в гору, по лестнице;

- изменение положения тела:
 - ♦ неловкое движение;
 - ♦ принятие определенной позы;
 - ♦ запрокидывание головы назад;
 - ♦ наклон головы вперед и т.д.

В данном словаре собраны факторы, которые могут в одних случаях вызывать появление (усиление) симптомов, а в других – исчезновение (уменьшение) симптомов.

Нередко при описании жалобы он используется два раза: один раз нужно указать то, что вызывает симптом (жалобу и т.л.), в другой раз то, что способствует уменьшению, исчезновению симптома. Подобное относится и к словарю «Начало–окончание»:

- ♦ острое,
- ♦ внезапное,
- ♦ постепенное,
- ♦ с определенных предвестников – см. словарь «Предвестники»,
 - ♦ бессимптомное,
 - ♦ с момента рождения,
 - ♦ ни с чем не связано и т.д.

Вспомогательные словари очень полезны при описании жалоб, например, жалоба на зуд кожи – идут ссылки на словари «Локализация», «Интенсивность», «Сопровождающие факторы», «Факторы, с которыми связано появление симптомов заболевания», «Продолжительность», «Факторы, с которыми связано исчезновение симптомов заболевания». Эти же словари требуются при описании жалоб на жжение, изменение цвета кожных покровов, кровотечение и т.п. Также они необходимы, кроме словаря «Локализация», при описании рвоты и во многих других случаях.

Предлагаемый терминологический справочник не является окончательным и его следует рассматривать как динамическую систему, которая может постоянно дополняться и совершенствоваться. В словарях предусмотрена возможность дополнения отсутствующих медицинских терминов.

В настоящее время терминологический справочник используется как основа при формировании





информационного обеспечения экспертных консультативно-диагностических систем и узкопрофильных автоматизированных рабочих мест врачей-специалистов, разрабатываемых как на кафедре медицинской кибернетики и информатики совместно с лабораторией разработки медицинских информационных систем РГМУ, так и в тех учреждениях, сотрудники которых участвовали в его разработке (МНИИ глазных болезней им. Гельмгольца, СПБМАПО и др.). В МНИИ глазных болезней им. Гельмгольца были разработаны проблемно-ориентированная формализованная история болезни по офтальмологии и отдельные варианты – вкладыши, например, для больного с травмой глаза, для окулиста-консультанта (в тех случаях, когда заболевание глаза не является основным), систематизированный словарь операций, то есть отдельные узкопрофильные варианты, предназначенные для нужд своего учреждения [16–18]. В РГМУ, при последующем преобразовании, фрагмент

«Сердечно-сосудистая система» данного справочника явился частью информационного обеспечения программного продукта «Автоматизированное рабочее места врача-кардиолога», сертифицированного комиссией Минздрава России [19–20].

Предлагаемый нами терминологический справочник может быть автоматизирован полностью или частично в зависимости от потребности и специализации пользователя.

Кодифицированный терминологический справочник и построенная на его базе автоматизированная история болезни помогут медицинским работникам ускорить освоение техники, обеспечить унификацию информации, ее качество, облегчить создание банка данных по различным специализациям и конкретным заболеваниям, их дальнейшую обработку по всем параметрам и симптомам. В итоге полученные данные по своему объему и информативности могут стать уникальными по своей научной и практической значимости.

ЛИТЕРАТУРА



1. Пашкина Е.С., Гаспарян С.А., Бояджян В.А. Информационное моделирование истории болезни (обзор литературы и концепция разработки автоматизированной истории болезни)// Моделирование в управлении здравоохранением. Респ. сб. науч. тр. – М. – 1990. – С. 148–178.
2. Харченко В.П., Белле Т.С., Тейблём М.М. Опыт построения многоуровневой сетевой медицинской автоматизированной системы//Информатизация здравоохранения России. Всерос. сб. науч. тр. – М. – 1996. – Ч. 3–4. – С. 71–75.
3. Бураковский В.И., Бокерия Л.А., Лищук В.А., Столяр В.Л. Автоматизированная история болезни кардиохирургического стационара. (Опыт создания и применения)//Реализация математических методов с использованием ЭВМ в клинической и экспериментальной медицине. Тез. докл. второй всесоюз. конф. – М., 1986. – С. 12–16.
4. Чадаев Н.Г., Беггин В.В., Котов Н.А. Обработка и представление информации в автоматизированной истории болезни клиники сердечно-сосудистой хирургии//Диагностика и хирургическое лечение заболеваний сердца и сосудов. – М., 1985. – С. 396–397.
5. Довженко Ю.М., Каменская В.Н., Врублевский О.П., Кушнер Ю.Л., Носова Е.А., Эделева Н.В. Возможности использования ЭВМ в реанимационном отделении//Анестезиология и реаниматология. – 1987. – N 4. – С.49–53.



6. Кобринский Б.А., Тестер И.Б., Осокина Г.Г., Корсунский А.А. Автоматизированная система ведения истории болезни педиатрической клиники//Информатизация здравоохранения России. Всерос. сб. науч. тр. – М., 1996. – Ч. 3-4. – С. 160–164.
7. Шифрин М.А. Современные информационные технологии в клинике//Врач и информационные технологии. – 2004. – №2. – С. 25–35.
8. Васильев А.С., Грибанов В.О., Жмуров С.Е., Ястремский А.А. Комплексная автоматизация деятельности ЛПУ с помощью медицинской информационной системы «USE eClinic»//«Информационные технологии в медицине – 2004». V специализированная выставка и Всерос. конф. – М.: ВВЦ, 2004. – С. 85–87.
9. Емелин И.В. Возможна ли электронная история болезни?//Врач и информационные технологии. – 2004. – № 2. – С.40–45.
10. Восканян Е.С., Тараканов М.В. Использование механизма «шаблонов» для построения единой истории болезни ЛПУ//«Информационные технологии в медицине – 2004». V специализированная выставка и Всерос. конф. – М.: ВВЦ, 2004. – С.82–85.
11. Гаспарян С.А., Пашкина Е.С. Страницы истории информатизации здравоохранения России. М. – 2002. – 304 с.
12. Довгань Е.Г., Пашкина Е.С., Пригожина С.М., Чеснокова С.И. Информационное обеспечение автоматизированной истории болезни//Второй всесоюз. симпозиум с международным участием «Медицинские микрокомпьютерные системы». – Ростов-на-Дону, 1991. – С.12–13.
13. El-Gamal S.S. A computer-based clinical information system//Meth. Inform. Med. – 1987. – 26. – № 4. – P. 189–194.
14. Гаспарян С.А., Довгань Е.Г., Пашкина Е.С., Чеснокова С.И. Терминологический справочник для формирования формализованных историй болезни//Депонирован в ГЦНМБ Д-26224 от 05.05.1999//Российский гос. мед. университет. – М., 1999. – 157 с.
15. Hussey R., W. Roseier A.V. Problem-oriented medical record a predetermined problem list for spinal cord injury//Arch. Phys. Med. – 1977. – 58. – № 7. – P. 314–319.
16. Гришина В.С., Пашкина Е.С., Гундорова Р.А., Травкин А.Г., Гаспарян С.А., Довгань Е.Г., Киселева О.А., Валеева Р.Г., Орлова Е.Н., Петрова Т.Х. Систематизация медицинских знаний в офтальмологии для разработки автоматизированных историй болезни. – М.: РГМУ, 1997. – 183 с.
17. Гришина В.С., Травкин А.Г., Петрова Т.Х., Киселева О.А., Пашкина Е.С. Формализованный словарь для операции экстракции катаракты//Актуальные вопросы офтальмологии. Сб. науч. тр. к 100-летию Воронежской обл. клин. больницы. – Воронеж, 1998. – С.62–63.
18. Травкин А.Г., Гришина В.С., Петрова Т.Х., Киселева О.А., Пашкина Е.С. Компьютерная технология и формализованная история болезни//Сб. науч. тр. (посвящен памяти А.В.Рославцева). – М., 1999. – С.15-21.
19. Устинов А.Г., Ситарчук Е.А., Олесюк Л.Г., Гаспарян С.А., Довгань Е.Г., Чеснокова С.И., Пашкина Е.С. Автоматизированное рабочее место врача-кардиолога//Сертификат программного продукта Минздрава РФ №251 от 24.12.97 г.
20. Устинов А.Г., Олесюк Л.Г., Довгань Е.Г., Пашкина Е.С., Чеснокова С.И. Автоматизированная система поддержки решений врача-кардиолога стационара//Медицинская кибернетика в клинической практике. – М.: ГВКГ им. Н.Н.Бурденко, 1999. – С. 77–79.

В.П.КАРП,

д.т.н., профессор кафедры информационных систем Московского государственного института радиотехники, электроники и автоматики (Технического университета),

А.П.НИКИТИН,

к.т.н., старший научный сотрудник Центра естественнонаучных исследований Института общей физики РАН, г.Москва

О ПРИЕМАХ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОГО АНАЛИЗА «ГРЯЗНЫХ» ДАННЫХ НА ПРИМЕРЕ ЗАДАЧИ МИКРОБИОЛОГИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА

ВВЕДЕНИЕ

В настоящей работе рассмотрены особенности решения некоторых задач интеллектуального анализа данных. В качестве примера используются данные микробиологического мониторинга, проводимого в период 1998–2003 гг. в микробиологической лаборатории Городской клинической больницы №23 им. Медсантруда г.Москвы. Программное обеспечение для мониторинга представляет собой программу «Журнал микробиолога» [1].

В работе [2] были представлены предварительные клинические результаты проводимого анализа данных микробиологического мониторинга. Так, в частности, продемонстрирована роль автоматизированных компьютерных систем микробиологического мониторинга; показано, что комплексный логико-статистический анализ данных по высеваемости и чувствительности микроорганизмов может служить адекватной основой для проведения лечебных и организационных мероприятий, направленных на предупреждение распространения антибиотикорезистентных (то есть неподдающихся стандартным схемам терапии) возбудителей инфекций; сделан вывод о том, что вариабельность

уровней антибиотикорезистентности микроорганизмов диктует необходимость ее постоянного мониторинга на разных уровнях и прежде всего локально на внутрибольничном уровне.

В [2–4] рассмотрены хронобиологические аспекты динамики высеваемости и чувствительности микроорганизмов, включая анализ динамики ведущей микрофлоры с целью выявления периодических и аperiodических колебаний представленности в ней наиболее существенных, с клинической точки зрения, микроорганизмов; анализ временной структуры вариаций доли чувствительных/резистентных штаммов в отношении к применявшимся антибактериальным препаратам; анализ синхронности изменений резистентности к антибиотикам разных групп как дополнительный показатель проявления феномена множественной резистентности.

В настоящей статье авторы хотели бы, по возможности абстрагируясь от практических клинических выводов и медицинских результатов, продемонстрировать на конкретной проблеме некоторые алгоритмические и методологические подходы при решении задач интеллектуального анализа исходных «грязных» данных.



МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Исходные данные представляют собой результаты микробиологического мониторинга, накопленные за период с января 1998 по май 2003 гг. Всего за этот период из соответствующих проб было выделено 32 225 штаммов возбудителей инфекций, из них 26 469 непосредственно по ГКБ № 23, за исключением анализов, взятых у амбулаторных больных.

Каждая запись, помимо названия выделенного микроорганизма, содержит следующую информацию: номер анализа, номер истории болезни, фамилию и инициалы пациента, отделение, биоматериал, дату поступления анализа, другие сведения, а главное – антибиотикограмму.

Антибиотикограмма представляет собой массив результатов микробиологических тестов на чувствительность выделенного микроорганизма к определенным антибактериальным препаратам (общим числом – 28). Конкретный перечень тестируемых антибиотиков в каждом случае выбирался из микробиологических, клинических, экономических и других соображений [5]. Возможно несколько вариантов результата теста на чувствительность: микроорганизм чувствителен к препарату (обозначается S и является позитивным результатом в плане лечения пациента), резистент (то есть нечувствителен – обозначается R и является негативным результатом), промежуточное состояние (умеренно резистентен или умеренно чувствителен – I), также были зарезервированы варианты «неопределенный результат» (N) и «исследование не проводилось» («O»).

Таким образом, исходная база данных (БД) представлена во вполне стандартной форме: в табличном виде с общим числом признаков $Z = 41$ и общим числом записей $N = 26\,469$.

Помимо ценных, с практической точки зрения, результатов по конкретному пациенту, данные микробиологического мониторинга позволяют провести комплексный анализ состояния дел с возбудителями инфекций в конкретном лечебном учреждении: выделить наиболее часто встреча-

ющиеся микроорганизмы (так называемую «ведущую микрофлору»), выявить тенденции изменения антибиотикочувствительности этих микроорганизмов и т.п.

Данные такого эпидемиологического анализа являются очень полезными при принятии решений на разных уровнях лечебного учреждения: от выбора тактики лечения для конкретного больного до, например, планирования закупок наиболее эффективных препаратов.

Отметим, что необходимый срок для выполнения бактериологических анализов и получения их результатов составляет несколько дней (обычно около трех), а в лечении пациента такая пауза неприемлема, то есть лечение приходится начинать еще до получения окончательных результатов анализов. Таким образом, фактически требуется иметь в распоряжении достоверные оценки априорных вероятностей как выявления того или иного возбудителя (например, в зависимости от локализации инфекционного процесса), так и чувствительности его к антибиотикам. Это особенно важно, если иметь в виду, что применение наиболее «мощных» антибиотиков обычно связано с существенными побочными эффектами и не может быть рекомендовано без достаточных оснований всем больным без исключения.

Для получения более адекватных статистических результатов по чувствительности, резистентности и высеваемости требуется учитывать следующие обстоятельства:

1. При тяжелом состоянии пациента (особенно в случаях, когда не выявлена локализация процесса) могли одновременно браться несколько проб, в результате которых могли выделяться одинаковые виды возбудителей.

2. В случаях длительного отсутствия положительной динамики терапии у больного могли браться еще несколько проб, разделенных несколькими днями или неделями. При этом скорее всего в пробах обнаруживались те же микроорганизмы с той же или даже усугубленной характеристикой антибиотикорезистентности.





Наличие таких повторных анализов может исказить как структуру ведущей микрофлоры (завышая относительную долю некоторых возбудителей), так и степень антибиотикорезистентности (в целом также завышая ее оценку).

Для уточнения эпидемиологических показателей требовалось исключить такие повторные анализы. Первоначально было предложено отождествлять их только по совпадению номеров истории болезни (ИБ). Первичный анализ должен был отбираться по дате поступления, а для группы анализов с одинаковой датой – по меньшему номеру; повторные анализы было предложено исключать из рассмотрения. Однако оказалось, что на этом пути имеются определенные трудности: в некоторой части БД отсутствовали записи номеров ИБ, в другой – различные комментарии вместо ИБ, а иногда – банальные ошибки, типичные при ручном вводе, – разнообразные опечатки при вводе строковых полей (замена, дублирование, пропуск или перестановка символов, лишние символы и т.п.). Поэтому для корректного анализа было предложено использовать для идентификации записей также фамилию и инициалы пациента и другие сведения, несмотря на то, что в написании фамилий ошибки (например, с инициалами и без них) тоже имели место.

Кроме перечисленных, естественно предположить возможность случаев неверного указания микроорганизмов или ввода антибиотикограммы. Частично эти ошибки тоже могут быть идентифицированы, например, путем выявления случаев нетипичных комбинаций «микроорганизм – исследованные антибиотики».

При обычных подходах к обработке данных невозможно гарантировать получение наиболее точных (из возможных) результатов без привлечения трудозатратных процедур «ручного» поиска и выверки. В случае же достаточно больших БД такая экспертная проверка попросту невозможна. Часть проблем может быть решена (или минимизирована) при регулярном использовании в лечебном учреждении какой-

либо обобщенной автоматизированной информационной системы (АИС) больничного уровня (см., например, [6,7]).

Тем не менее даже в случаях с использованием АИС при решении сложных аналитических задач, требующих обработки больших массивов информации, проблема «доверия» к анализируемым данным приобретает особую важность. Это диктует необходимость разработки специальных приемов предварительной проверки и очистки исходных «грязных» данных. При этом алгоритмическая реализация такой очистки в большой степени будет зависеть от структурной организации конкретной БД.

АЛГОРИТМИЧЕСКАЯ РЕАЛИЗАЦИЯ

Исследуемая БД представляет собой типичный случай «грязных» данных, для эффективной работы с которыми требуется выполнение ряда процедур их предварительной обработки.

Исходя из смысловой зависимости и структурной организации БД по микробиологическому мониторингу, было принято решение – отождествление записей производить не путем простого (побайтного) сравнения, а путем применения набора правил логической проверки соответствий.

В общем случае с каждой записью попарно должны быть проверены как возможные дубликаты все остальные записи, то есть вычислительная сложность этой процедуры – квадратичная $O(N^2)$. Общий подход снижения вычислительной сложности при поиске дубликатов в больших БД состоит в сегментировании, т.е. разделении БД на сегменты (или кластеры), в которые, как предполагается, должны попасть совпадающие записи. В данном случае термин «кластер» используется в смысле, близком к тому, в котором он употребляется в теории распознавания.

В описываемом примере организация процедуры сегментирования тривиальна: БД раз-



бывается на кластеры, соответствующие определенным микроорганизмам. Количество таких кластеров – 57, из которых в 8 количество записей больше 1000, а еще в 8 – от 100 до 1000.

Алгоритм, в целом реализующий процедуру отождествления записей, состоит из нескольких этапов.

Первый этап – сортировка записей внутри каждого сегмента по дате поступления анализа (с тем, чтобы при выполнении критериев совпадения двух анализов выбирать первый с меньшим порядковым номером, как заведомо выполненный ранее второго).

Далее (второй этап) внутри каждого сегмента организовывается цикл по всем записям, каждая из которых проверяется на соответствие со всеми последующими. При этом различаются полное совпадение (совпадение по всем символам как фамилии, так и ИБ) и неполное (нечеткое) совпадение.

Под нечетким совпадением понимается различие записей по нескольким символам либо ИБ, либо фамилии. Проверяется «похожесть» (релевантность) сравниваемых строковых полей.

Не претендуя на особую оригинальность подхода, был реализован следующий алгоритм оценки совпадений: проверка доли совпадающих последовательностей символов относительно всех возможных последовательностей в сравниваемых строках. Таким образом, релевантность строк оценивалась в диапазоне от 0 до 100%.

Сделаем несколько замечаний по поводу особенностей реализованного алгоритма:

1. Имеет значение «характерная» длина сравниваемых строк: длина номера ИБ 4–5 символов, длина фамилии обычно более 5 символов.

2. Не имело смысла оценивать долю совпадений одиночных символов – чтобы релевантность случайных последовательностей из одинаковых наборов символов не отличалась существенно от 0.

3. Для сравнения фамилий было принято целесообразным оценивать последовательности из 2 символов, учитывая наличие во многих фамилиях повторяющихся комбинаций, таких, как «ов», «ин» и т.д. В результате было принято решения для проверки совпадения фамилий проверять последовательности из трех и четырех символов, а для ИБ – только из трех символов.

Продемонстрируем сказанное на примере. Оценим релевантность номеров ИБ, отличающихся одним (для определенности четвертого из четырех возможных) символом, например, «1234» и «1274». Последовательностей из трех символов – 2 и они не повторяются, а кроме того, например, второй символ («2») входит в обе последовательности, а первый символ («1») – только в одну. Для того, чтобы скорректировать эту ситуацию продублируем два первых символа (то есть на единицу меньше, чем длина сравниваемых последовательностей) из каждой строки в ее конец и сравним получившиеся строки «123412» и «127412». В результате получим релевантность, равную 25% (совпадающая последовательность «412» и несовпадающие «123»/«127», «234»/«274» и «341»/«741»). Тот же результат получится и при ошибках в написании одного символа на любом другом месте в строке из четырех символов.

Как пороговые значения релевантности было выбрано 30% для фамилий и 25% для ИБ (при условии, что вторая пара сравниваемых строк полностью совпадает и при этом они не пусты).

Для снижения вычислительной сложности использовался прием «окна сканирования». Он заключается в том, что путем перемещения окна (обычно фиксированного размера) по списку записей ограничивается количество сравниваемых записей, то есть сравнение происходит только для тех записей, которые попадают в текущее окно. Если размер окна V , то каждая новая запись сравнивается с предыдущими ($V-1$) записями с целью поиска совпадающих. Затем окно смещается на одну запись к концу списка.





Параметр алгоритма V формально может выбираться из диапазона от 2 (когда сравниваются только два соседних элемента) до N (каждый элемент сравнивается со всеми остальными).

В описываемой задаче было применено переменное окно сканирования и для сравнения выбирались записи, соответствующие анализу, разделенным промежутком времени, не длиннее заданного. Так, при окне сканирования, определяемом интервалом в три месяца, обнаружено 3076 совпадений, из них 1049 «нечетких» совпадений, из которых 4 расценено как ошибочные. При полном переборе обнаружено 3143 совпадения, из них 1103 «нечетких».

Таким образом, реализованы предварительная обработка и сортировка записей, при которой дубликаты с достаточно высокой вероятностью должны оказаться сравнительно близко друг от друга в линейном списке. При такой предварительной сортировке полностью совпадающие записи могут удаляться.

Отметим, что снижение вычислительной сложности может быть и не так обязательно, если обработка данных выполняется однократно, после накопления материала для анализа. Если же разрабатываемые алгоритмы предполагается интегрировать в ту или иную интеллектуальную АИС, то такая оптимизация просто необходима.

В задаче микробиологического мониторинга, помимо снижения вычислительной сложности, окно сканирования несет и другую функцию. Очевидно, что сроки госпитализации больных в подавляющем большинстве случаев не превышают 3–4 месяца. Поэтому формально обнаруженные совпадения за пределами этого периода времени скорее всего объясняются либо повторной госпитализацией больного, либо, что еще более вероятно, наличием однофамильцев или использованием в больнице через некоторое время тех же самых номеров ИБ. Как и следовало ожидать, из добавленных при полном переборе 67 совпадений 54 оказались фиктивными, что увеличило ошибку отождествления дубликатов.

При окне сканирования в два месяца обнаружено 3070 совпадений, из них 1045 нечетких, при окне в один месяц – 3028 и 1021, соответственно.

Исходя из этих результатов, было выбрано окно сканирования в два месяца.

Путем экспертной проверки обнаружено 46 пропущенных алгоритмом дубликатов, то есть около 1,5% от обнаруженных. Эти пропуски проявляются в случаях более двух опечаток в написании фамилии или одновременных опечатках как в фамилии, так и в номере истории болезни.

Отметим, что для обеспечения точности (то есть высокой доли правильно обнаруженных дубликатов) могут производиться несколько проходов с использованием различных алгоритмов небольшой вычислительной сложности. Это может обеспечить лучший результат, чем один проход «затратного» алгоритма.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Для иллюстрации результатов примененных подходов в табл. 1 приведена динамика ведущей микрофлоры по годам («Исх.» – по исходной БД, «Оч.» – по очищенной).

Отметим, что как существенные можно оценить различия в долях *Ps. aeruginosa* (так называемой «синегнойной палочки»), которая действительно является одним из наиболее сложных патогенных микроорганизмов, требующих пристального внимания. Еще один результат представлен на рис. 1.

Тренды (рассчитанные путем скользящего среднего по четырем точкам) демонстрируют устойчивое превышение доли резистентных штаммов по исходной БД (за период 2001–2003 гг. – в среднем 22,1% против 16,3%). Отметим, что метициллинрезистентные (так называемые MRSA) штаммы являются очень важными, с клинической точки зрения, хотя оценка практической значимости обнаруженных различий для микробиологов, как уже указывалось, не входит в предмет рассмотрения данной статьи.



Таблица 1

Относительные доли «ведущей» микрофлоры по годам наблюдения

Ведущая микрофлора (название возбудителя)	Доля относительно всех выделенных штаммов (в %)													
	1998 г.		1999 г.		2000 г.		2001 г.		2002 г.		2003 г.		За весь период	
	Исх.	Оч.	Исх.	Оч.	Исх.	Оч.	Исх.	Оч.	Исх.	Оч.	Исх.	Оч.	Исх.	Оч.
<i>Streptococcus spp.</i>	35,9	34,8	30,7	30,9	32,1	32,6	37,0	38,3	39,8	40,5	36,9	38,7	35,3	35,7
<i>Staphylococcus aureus</i>	7,4	7,9	9,1	9,5	9,3	9,5	11,4	10,8	11,4	10,9	10,4	9,5	9,7	9,7
<i>Escherichia coli</i>	8,3	8,9	10,9	10,8	9,5	9,4	9,8	9,8	9,1	9,1	10,1	10,4	9,5	9,6
<i>Candida spp.</i>	12,7	12,3	7,4	7,1	9,0	9,0	9,6	9,6	7,1	7,3	1,2	1,3	8,7	8,6
<i>Staphylococcus epidermidis</i>	7,6	8,3	10,5	10,9	9,4	9,7	5,7	6,1	6,1	6,3	4,5	4,7	7,6	8,0
<i>Klebsiella spp.</i>	6,4	6,4	6,8	6,4	7,3	6,6	5,4	5,3	6,3	6,1	5,4	5,5	6,4	6,1
<i>Enterococcus spp.</i>	5,9	6,1	4,9	5,3	6,1	6,2	3,6	3,6	3,5	3,4	6,4	5,9	4,9	5,0
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	4,0	3,2	4,7	3,6	4,7	3,8	5,7	4,3	4,8	4,2	5,8	4,3	4,8	3,9
Прочие	4,5	4,7	4,3	4,6	2,9	3,1	3,9	4,2	2,7	2,8	10,9	11,4	4,1	4,4
<i>Acinetobacter spp.</i>	1,7	1,6	2,8	2,7	3,8	3,8	3,3	3,0	3,0	3,0	2,0	1,9	2,8	2,8
<i>Proteus spp.</i>	2,6	2,7	2,6	2,6	2,6	2,6	1,9	1,9	2,7	2,5	2,4	2,0	2,4	2,4
Сапрофитные нейсерии	0,3	0,3	3,0	3,2	2,2	2,3	1,6	1,8	2,0	2,2	2,6	2,8	1,8	2,0
<i>Enterobacter spp.</i>	2,7	2,9	2,4	2,5	1,2	1,2	1,2	1,4	1,4	1,6	1,4	1,5	1,8	1,9



Рис. 1. Динамика доли резистентных штаммов золотистого стафилококка к оксациллину по исходной (штрихованные столбики) и по очищенной БД (сплошные столбики)

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Продемонстрировано, что такое понятие, как «интеллектуальный анализ данных», подразумевает наличие по крайней мере двух пластов: «универсального» и «проблемно-ориентированного».

Универсальный включает последовательность методологических приемов, которыми владеет специалист по анализу данных (когнитолог). В

рассмотренном случае – это сегментирование БД, использование нечеткой логики при поиске дубликатов, применение «окна просмотра», способы оценки динамики изучаемых показателей, методы визуализации и представления результатов анализа и др.

Проблемно-ориентированный включает учет специфики решаемой задачи, и его результатом





являются некоторые (иногда неочевидные заранее) эвристические приемы, вырабатываемые в тесном сотрудничестве когнитолога (владеющего в том числе математическими и программными средствами анализа) и эксперта в конкретной предметной области (в прерогативу которого входит объявление проблемы исследования и оценка полученных результатов с точки зрения их практической полезности).

В этой связи путь «обезличенной» добычи данных с помощью одних только статистических и других программных средств, реализующих не-

которые заранее разработанные «жесткие» алгоритмы анализа, представляется гораздо менее эффективным, чем путь итерационного взаимодействия специалистов в области анализа данных и экспертов в прикладной области.

Авторы выражают благодарность коллективу лаборатории клинической микробиологии ГКБ № 23 и лично ее заведующей к.м.н. Н.М.Фурлетовой за долговременное и плодотворное сотрудничество.

Работа выполнена при поддержке гранта НШ-2071.2003.4.

ЛИТЕРАТУРА



1. Карп В.П., Никитин А.П. Мониторинг микробиологического пейзажа (Микробиолог-Win). Св-во РОСПатент №2000610133. – 2000.
2. Фурлетова Н.М., Карп В.П., Мирская М.А., Никитин А.П. Мониторинг спектра и чувствительности выделяемой микрофлоры в стационаре: Сб. науч. тр. Межд. конф. «Математика. Компьютер. Образование». – Ижевск, НИЦ «Регулярная и хаотическая динамика», 2003. – Ч. III. – С. 316-324.
3. Карп В.П., Никитин А.П., Фурлетова Н.М. Хронобиологические аспекты мониторинга микрофлоры стационара: Тез. докл. XI межд. симп. «Эколого-физиологические проблемы адаптации». – М., 2003. – С. 232–233.
4. Карп В.П., Никитин А.П., Фурлетова Н.М. Анализ хроноструктуры показателей микробиологического мониторинга. – Сб. «Хрономедицина – практике». – Белгород: Изд-во БелГУ. – С. 58–60.
5. Скала Л.З., Сидоренко С.В., Нехорошева А.Г., Резван С.П., Карп В.П. Практические аспекты современной клинической микробиологии. – М.: «Лабинформ», 1997.
6. Устинов А.Г., Сизова В.В., Жукова Т.И., Тимофеева Ю.М. Возможности инструментальных средств «ТАИС» для создания автоматизированных рабочих мест врачей стационара: Сб. тр. Научн. конф. «Медицинская кибернетика в клинической практике». – М., 1999. – С. 75–77.
7. Шифрин М.А., Калинина Е.Е., Калинин Е.Д. От электронной истории болезни к единой системе документирования лечебного процесса: Сб. тр. Конф. «Информационно-аналитические системы и технологии в здравоохранении и ОМС». – Красноярск, 2002.



Организаторы:
 ЗАО "МЕДИ Экспо"
 Совместно с
 Российской академией медицинских наук, Научным центром акушерства, гинекологии и перинатологии РАМН, Российской Ассоциацией врачей акушеров-гинекологов, Российской Ассоциацией специалистов по перинатальной медицине
 При содействии
 Центра международной торговли
 При поддержке
 Министерства здравоохранения России, Департамента здравоохранения Москвы, Министерства здравоохранения Московской области, Торгово-промышленной палаты России

ОХРАНА ЗДОРОВЬЯ МАТЕРИ И РЕБЕНКА 2004

6-я ежегодная Международная 12-15 октября
 специализированная выставка МОСКВА
 Центр международной торговли

медицинской техники, оборудования, лекарственных средств,
 применяемых в акушерстве, гинекологии и перинатологии

Всероссийский научный форум
"МАТЬ И ДИТЯ"



☎: (095) 938 2917, -2918, -9211, -9212
 E-mail: expo@mediexpo.ru http://www.mediexpo.ru



ПРИГЛАСИТЕЛЬНЫЙ БИЛЕТ "ОХРАНА ЗДОРОВЬЯ МАТЕРИ И РЕБЕНКА-2004"

Заполненный пригласительный билет дает право бесплатного посещения выставки и получения каталога

Укажите издание из которого
 Вы взяли это приглашение

Фамилия _____
 Имя _____
 Отчество _____
 Должность _____

- Главный специалист Глав. врач Зав. отделением
 Врач Зав. кафедрой Ассистент кафедры
 Научный сотрудник Ординатор, аспирант

Выслать приглашение на "ОХРАНУ ЗДОРОВЬЯ МАТЕРИ И РЕБЕНКА 2005" по адресу:
 Индекс
 Город _____
 Улица, дом, _____

 e-mail _____

Вниманию врачей:
 Тезисы для размещения в "Материалах научного форума ОХРАНА ЗДОРОВЬЯ МАТЕРИ И РЕБЕНКА 2004" принимаются по e-mail: caremother@mediexpo.ru до 15 мая 2004г.



В.М.ЛЕВАНОВ,

к.м.н., председатель Секции телемедицинских технологий при Координационном совете по здравоохранению в Приволжском федеральном округе, заместитель главного врача ГУЗ «Нижегородская областная клиническая больница им.Н.А.Семашко», г.Нижний Новгород

ОРГАНИЗАЦИЯ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ РЕГИОНАЛЬНЫХ ТЕЛЕМЕДИЦИНСКИХ СИСТЕМ НА ПРИМЕРЕ ПРИВОЛЖСКОГО ФЕДЕРАЛЬНОГО ОКРУГА

В настоящее время телемедицинские (ТМ) технологии получили развитие в большинстве регионов Российской Федерации. Во многом это стало возможным благодаря реализации федеральных проектов Фонда «Телемедицина», Научного центра сердечно-сосудистой хирургии РАМН им.А.Н.Бакулева, Московского научно-исследовательского института педиатрии и детской хирургии МЗ РФ и других организаций, выступивших в 90-х годах в качестве организационных и методических центров по внедрению нового класса технологий в практику здравоохранения регионов [1–3].

В результате образовались ТМ-структуры «второго уровня» – региональные телемедицинские центры.

Для большинства из них характера следующая динамика развития:

- ♦ создание инициативной группы специалистов, внедряющих ТМ-технологии на базе крупного учреждения здравоохранения региона в рамках участия в федеральном ТМ-проекте;
- ♦ трансформация этой группы в региональный ТМ-центр различной организационно-правовой формы;
- ♦ подключение к центру нескольких медицинских учреждений региона, формирование экспериментального участка ТМ-сети;

♦ постепенное освоение районными и городскими больницами ТМ-технологий и рост объемов внутрорегионального обмена специализированной медицинской информацией клинического и образовательного характера.

В то же время степень развития внутрорегиональных ТМ-сетей остается различной, объединяя от 1–2 до 10–20 медицинских учреждений. При этом количественные показатели работы показывают, что большинство районных ТМ-кабинетов еще только начинают практическую работу и число оказываемых ими ТМ-услуг исчисляется единицами в год. Нами был проведен анализ работы региональных ТМ-центров Приволжского федерального округа (ПФО) [4].

Нужно отметить, что внедрение ТМ-технологий в ПФО имеет прочные традиции и достаточно длительный период развития. Хрестоматийными стали примеры многолетнего использования комплексов «ЭКГ по телефону», разработанных в Саратове, применения телеконсультаций в условиях чрезвычайной ситуации под Уфой в 1989 году. С 1997 года началось последовательное внедрение телемедицинских технологий и услуг в их современном понимании. Шесть лет назад в Мордовском госуниверситете им.Н.П.Огарева были начаты работы в рамках проекта «Москва – регионы России», организованного Научным центром сер-



дечно-сосудистой хирургии им. А.Н.Бакулева, а в Нижегородской областной больнице им. Н.А.Семашко – по программе Фонда «Телемедицина». В 1998 г. появился первый телемедицинский сайт Самарского медицинского информационно-аналитического центра. Тогда же в Республике Башкортостан была создана структура межрайонных консультативно-диагностических центров, осуществляющих обмен информацией по электронной почте. В 1999 г. были официально организованы два телемедицинских центра в Нижегородской области, а в 2000 году совместно с Фондом «Телемедицина» в Нижнем Новгороде был проведен первый курс обучения основам телемедицины с использованием телеобразовательных технологий.

Сегодня в Приволжском федеральном округе функционируют уже 10 ТМ-центров. Они открыты на базе областных и республиканских больниц и диагностических центров Башкортостана, Мордовии, Татарстана, Чувашской Республики, Нижегородской, Пензенской, Саратовской областей, Оренбургского центра медицины катастроф, Самарского медицинского информационно-аналитического центра, Ульяновского медицинского университета.

Регионы Округа участвуют практически во всех федеральных проектах. За последние годы в целом ряде территорий активно создаются внутрирегиональные информационные медицинские сети. При этом в Удмуртской Республике, Кировской и Самарской областях информационные сети охватывают несколько сот медицинских учреждений. В Пензенской, Нижегородской областях, Башкортостане и Чувашской Республике приступили к созданию специализированных сетей ТМ-центров и кабинетов.

Показательна динамика объемов ТМ-деятельности. Так, если в 1999 г. во всех регионах Округа было проведено всего 46 телеконсультаций и 9 видеолекций, то в 2002 г. – 525 и 90 соответственно, а в 2003 г. по неполным данным – около 1000 телеконсультаций и 130 телеобразовательных мероприятий.

На настоящем этапе телемедицина, несмотря на быстрый прогресс и определенные успехи региональных и федеральных проектов, объективно находится в уязвимой фазе развития. Причиной этого прежде всего является отсутствие достаточной нормативно-правовой базы и устойчивых механизмов финансирования. Как любая социальная система, для своего функционирования телемедицина жизненно нуждается в нормативно-правовом, экономическом, организационном и методическом обеспечении.

Наиболее активно работа велась в республиках Башкортостан, Мордовия, Кировской, Нижегородской, Пензенской и Самарской областях, в которых выполнено 80% общего числа ТМ-услуг.

Еще одна интересная тенденция прослеживается в их структуре: из года в год увеличивается доля внутрирегиональных телеконсультаций – если 5 лет назад их было всего 16%, то, начиная с 2002 г., они составляют более половины всех мероприятий. Это однозначно свидетельствует о росте самостоятельности региональной телемедицины.

Этому способствует принятие целевых региональных программ информатизации здравоохранения. Только в 2003 г. программы были приняты в Кировской, Нижегородской, Пензенской областях, Башкортостане и Чувашии, а в Удмуртской Республике такие программы регулярно принимают с 1995 г.

В регионах апробированы различные модели ТМ-оборудования и программного обеспечения российских и зарубежных фирм. Используется





широкий спектр телекоммуникационных решений: от обычных низкоскоростных модемов до оптоволоконных кабелей, систем радиорелейной и спутниковой связи. То же относится к программному обеспечению и медицинскому оборудованию, профилям телеконсультаций. Итак, за 5 лет телемедицина в Приволжских регионах накопила богатый опыт пилотных ТМ-проектов, некоторые из которых развернуты в полномасштабные программы, что позволяет рассчитывать на дальнейшее их развитие. Однако, если в 10 регионах к началу 2004 года были созданы ТМ-центры, то в 5 регионах ТМ-активность отсутствует или остается минимальной.

Нельзя не упомянуть, что количественные показатели ТМ-деятельности, несмотря на их рост, существенно отстают от реальной потребности здравоохранения. Так, только отделениями санитарной авиации областных и республиканских больниц ежегодно выполняется от 500 до

1500 так называемых «советов по телефону», которые являются прямым показанием к проведению телеконсультаций. Исходя из этого критерия, потребность пока удовлетворяется менее чем на 5%.

На настоящем этапе телемедицина, несмотря на быстрый прогресс и определенные успехи региональных и федеральных проектов, объективно находится в уязвимой фазе развития. Причиной этого прежде всего является отсутствие достаточной нормативно-правовой базы и устойчивых механизмов финансирования. Как любая социальная система, для своего функционирования телемедицина жизненно нуждается в нормативно-правовом, экономическом, организационном и методическом обеспечении [5, 6].

Кроме того, в регионах сложилась парадоксальная ситуация: обилие федеральных, международных, ведомственных проектов привело, с одной стороны, к поиску и дублированию одних и тех же решений, нерациональному использованию ресурсов, технологической несовместимости оборудования и средств связи, а с другой, множество проблем оставались нерешенными прежде всего из-за организационной разобщенности центров, часто отсутствия элементарной информации о существовании друг друга.

Поэтому в 2002 г. родилась идея создания постоянно действующего коллегиального органа по телемедицине, что было реализовано на заседании Координационного совета по здравоохранению, проходившем в Саранске.

Нужно отметить, что создание Секции телемедицинских технологий (СТМТ) стало возможным при активной поддержке Представительства Минздрава России в Приволжском федеральном округе. Уже на первом заседании в апреле 2001 года в повестку был включен вопрос о телемедицине.

При организации Секции в ее состав по рекомендации органов управления здравоохранением регионов были приглашены представители всех 15 областей и республик Округа (руководители

Нижегородским телемедицинским центром совместно с Нижегородской медицинской академией и Фондом «Телемедицина» за 2 года были выпущены

3 учебно-методических пособия:

«Телемедицина как учебная дисциплина», «Дистанционный анализ ЭКГ в работе службы функциональной диагностики» и «Телемедицина в неврологии».

Этот комплекс мероприятий стал первым шагом для построения взаимодействия между регионами на основе ТМ-технологий, а в дальнейшем – создания окружной ТМ-системы, обеспечивающей телеконсультирование пациентов, телеобразование врачей, обмен научной и управленческой информацией.



органов управления здравоохранением, ведущих медицинских учреждений, руководители информационно-аналитических и телемедицинских центров). Уже через месяц был обсужден Проект Концепции развития телемедицинских технологий в ПФО, который был утвержден Представителем Минздрава РФ 26.11.2002 г. [7].

Тем самым было заложено основание единой нормативной базы телемедицины окружного уровня, которая базируется на региональных программах информатизации здравоохранения.

Основной целью создания Секции были разработка и реализация программы развития телемедицины в Округе.

Задачами Секции являются:

- ♦ изучение и обобщение опыта регионов по развитию телемедицины;
- ♦ организация взаимодействия между регионами в ТМ- деятельности;
- ♦ содействие развитию региональных ТМ- систем;
- ♦ разработка нормативных документов регионального уровня;
- ♦ создание межрегиональной системы телеконсультаций;
- ♦ создание межрегиональной системы телеобразования;
- ♦ внедрение ТМ-технологий в управление системами здравоохранения.

Начальный период работы СТМТ был в основном посвящен отработке технологий взаимодействия между регионами, созданию инструментов общения для последующих совместных работ. Были отработаны схемы обсуждения вопросов по электронной почте, с использованием видеоконференц-связи и с размещением материалов на специализированном Интернет-сайте при проведении научных конференций.

Была создана система мониторинга ТМ-деятельности, благодаря которой на основе формализованных опросников, направляемых в органы управления здравоохранением, появи-

лась возможность анализа ежегодной динамики развития телемедицины в регионах Округа.

На сайте Нижегородского регионального телемедицинского центра был разработан и создан раздел «Телемедицина Приволжья» – самостоятельный сайт Секции. На сайте размещены новости телемедицины приволжских регионов, материалы региональных форумов по телемедицине ПФО, официальные документы Секции, электронные адреса телемедицинских центров регионов, ссылки на телемедицинские ресурсы Интернета.

В октябре–декабре 2003 г. была проведена Первая электронная конференция ПФО по телемедицине. Телемедицинские технологии демонстрировались на международных выставках, проходивших на Нижегородской ярмарке («Медицина-2003», «Электронная Россия», «Инфоком-2003»). Менее чем за год были проведены три специализированные конференции по телемедицине: в Уфе (ноябрь 2003 г.), Казани (декабрь 2003 г.), Нижнем Новгороде (апрель 2004 г.).

Нижегородским телемедицинским центром совместно с Нижегородской медицинской академией и Фондом «Телемедицина» за 2 года были выпущены 3 учебно-методических пособия: «Телемедицина как учебная дисциплина», «Дистанционный анализ ЭКГ в работе службы функциональной диагностики» и «Телемедицина в неврологии». Этот комплекс мероприятий стал первым шагом для построения взаимодействия между регионами на основе ТМ-технологий, а в дальнейшем – создания окружной ТМ-системы, обеспечивающей телеконсультирование пациентов, телеобразование врачей, обмен научной и управленческой информацией.

Наверное, нет нужды приводить известные аргументы в пользу того, что объединение клинического, научного и педагогического потенциала регионов позволяет не только улучшить качество медицинской помощи и подготовки медицинских кадров, но и более рационально ис-





пользовать ресурсы, быстрее внедрять передовые технологии управления службами и учреждениями здравоохранения на основе обмена опытом и его широкого внедрения [8]. При этом телемедицина является практически единственным приемлемым механизмом адекватного обмена медицинской информацией.

Поэтому курс на объединение региональных ТМ-проектов представляется бесспорным.

Не претендуя на законченность, можно попытаться проанализировать основные направления возможного сотрудничества: совершенствование ТМ-технологий, развитие ТМ-услуг и наращивание локальных и региональных информационных сетей. Эти направления могут быть развернуты в следующие проекты:

- ♦ разработка Программы развития телемедицины в ПФО;
- ♦ создание рабочих документов для телемедицинских центров;
- ♦ проведение дистанционных курсов по обучению телемедицине с участием ТМ-центров ПФО;
- ♦ создание системы межрегиональных телеконсультаций и телеобразовательных мероприятий;
- ♦ разработка окружных стандартов проведения телеконсультаций;
- ♦ проведение совместных научных исследований по телемедицине;
- ♦ разработка организационных и технологических решений для локальных и региональных информационных сетей;
- ♦ совершенствование оборудования и программных продуктов для телемедицины.

Эти вопросы были обсуждены и получили одобрение на Первой научно-практической конференции ПФО «Телемедицина и современные медицинские технологии», состоявшейся в апреле 2004 г. в Нижнем Новгороде.

Таким образом, можно сделать ряд выводов:

1. Успешное развитие ТМ-технологий и услуг происходит в тех регионах, где оно опира-

ется на поддержку региональных органов власти в рамках реализации программ информатизации здравоохранения.

2. В развитии ТМ-технологий, наряду с успехами, наметились негативные тенденции, которые объективно тормозят возможность их широкого внедрения. Это отсутствие полноценной нормативной базы, устойчивых механизмов финансирования, единых медико-технологических стандартов, системы подготовки кадров по телемедицине.

3. Объединение усилий органов управления здравоохранением регионов, изучение и совместное применение уже накопленного опыта позволяют организовать единое информационное пространство Округа, включая нормативно-правовое, экономическое, технологическое, методологическое, организационное и кадровое обеспечение функционирования ТМ-систем. Все эти аспекты нуждаются в проведении фундаментальных и прикладных научных исследований, которые могут выполняться совместно, что ускорит их внедрение в практику.

4. В настоящее время большинство региональных ТМ-центров работают разобщенно, так как исходно они были ориентированы на различные федеральные, ведомственные и международные проекты. При этом большинство практических мероприятий носит экспериментальный характер, не оказывая ощутимого влияния на состояние здоровья населения регионов, уровень квалификации врачей и медсестер, систему управления структурами здравоохранения.

5. В то же время в каждом регионе имеются уникальные методы диагностики, лечения и профилактики определенных групп заболеваний, сосредоточенные в клинических и научных центрах. В регионах работают выдающиеся ученые, педагоги, и телемедицина дает возможность передавать их опыт студентам и врачам всех регионов Округа. Отсюда следует необходимость разработки системы межрегиональных телекон-



сультаций, видеолекций и учебных курсов, создание совместных сайтов Интернет-медицины.

6. Наконец, для полноценного использования телемедицинских технологий на каждом рабочем месте необходимо развитие локальных сетей учреждений здравоохранения с созданием баз данных пациентов, электронных архивов исследований, электронных историй болезни, экспертных информационных систем. Их приме-

нение позволит перейти на принципиально новый уровень использования ТМ-технологий, что сделает телеконсультации по-настоящему массовыми.

7. Тем самым представляется, что организация сотрудничества на уровне региональных ТМ-центров в рамках федеральных округов является важным компонентом создания единой российской телемедицинской системы.

ЛИТЕРАТУРА



1. Орлов О.И. Стратегическое управление телемедицинским проектом/Серия «Практическая телемедицина» под общей ред. акад. А.И.Григорьева. Вып. 2. – М.: ООО Фирма «Слово», 2002. – 56 с.
2. Столяр В.Л., Сельков А.И., Лядов К.В., Моисеев Г.Ф., Бармотин Г.В. Телемедицинская сеть Российской Федерации//Экономика здравоохранения. – 1999. – № 7,8/39. – С.22–27.
3. Кобринский Б.А. Телемедицина в системе практического здравоохранения. М.:МЦФЭР, 2002. – 176 с.
4. Леванов В.М. Формирование телемедицинской системы Приволжского федерального округа: обоснование целесообразности//Нижегородский мед. ж-л, 2001. – Спец. вып. №1 «Здравоохранение Приволжского федерального округа». – С.131–137.
5. Orlov O.I., Levanov V.M., Merrell R.C., Lavrentyev V.A., Doarn C.R. A pilot telemedicine project in the Privolzhsky District, Russia//Telemed. J. E Health. – 2003. – 9(3). – P. 291–295.
6. Григорьев А.И. и др. Концепция федеральной целевой программы «Телемедицина в России»//О телемедицине и информационной политике в области охраны здоровья граждан Российской Федерации. Материалы парламентских слушаний. М., 2002. – С. 58–69.
7. Концепция развития телемедицинских технологий в Приволжском федеральном округе//Нижегородский мед. ж-л. – 2003. – Спец. вып. №1 «Здравоохранение Приволжского федерального округа». – С.14–20.
8. Волинский Ю.Д. Телемедицина как медицинская и общественная проблема//Мед. визуализация. – 1998. – № 4. – С.36–42.



А.В.ШУМОВ,
Администрация Кировского района г.Саратова

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И СРЕДСТВА ВИРТУАЛЬНОЙ КОММУНИКАЦИИ КАК ФАКТОР СОЦИАЛЬНОЙ СРЕДЫ, ВЛИЯЮЩИЙ НА ЗДОРОВЬЕ НАСЕЛЕНИЯ

Последнее десятилетие XX века для российского общества стало поистине революционным как в отношении социальных преобразований, так и в плане ускорения его технического роста. Бурное развитие компьютерных технологий и информационных сетей (Internet, Fidonet), рост их доступности, возникновение и распространение специфических форм сетевого или виртуального общения (так называемый чат), которое стало возможным сегодня даже при помощи обыкновенного мобильного телефона, привели к тому, что из атрибута профессиональной деятельности узкого круга специалистов по компьютерным системам средства виртуальной коммуникации для миллионов людей превратились в повседневный элемент бытового окружения, буквально часть образа жизни и неотъемлемый компонент среды обитания. С этого момента возможность воздействия информационных технологий и так называемой виртуальной реальности на сознание и здоровье человека начала привлекать все большее внимание исследователей.

Термин «виртуальная реальность» (от лат. virtus – мнимый, воображаемый) был введен исследователями в Массачусетском технологическом институте в конце 70-х годов для обозначения трехмерных макромоделей, реализованных при помощи компьютера. Постепенно это понятие стало общепутребимым применительно к сети Интернет, однако сейчас оно уже не воспринимается столь однозначно, как раньше.

Для того, чтобы представить механизм влияния информационных систем и средств виртуальной коммуникации на организм человека, нужно отдавать себе отчет, что современная информационная среда – это комплекс программных средств, информационных и аппаратных ресурсов, каждый из которых имеет свою специфику воздействия на организм человека. Это воздействие многие исследователи склонны делить на два этапа: «человек – машина» и «человек – человек», поскольку технические средства в конечном итоге служат для коммуникации и информационного обмена между отдельными лицами и группами людей.

Очевидно, на первом этапе среди факторов, воздействующих на здоровье, наибольшее значение имеют санитарно-гигиеническая характеристика рабочего места пользователя (соответствующая мебель, уровень освещенности, уровень шума, комфортные климатические условия и т.д.), характеристики используемой компьютерной техники (размеры и качество дисплеев, клавиатуры), уровень (мощность) высокочастотных излучений, режим работы и т.д.

Возможность негативного воздействия комплекса перечисленных факторов на здоровье и их роль в развитии соматических заболеваний, патологии различных органов и систем в настоящее время считается доказанной. Речь идет о близорукости и других заболеваниях глаз, геморрое, простатите, заболеваниях опорно-двигательного аппарата – остеохондрозе и сколиозе, ожирении и целом ряде

© А.В.Шумов, 2004 г.



других заболеваний. Все они не являются каким-то специфическим следствием воздействия компьютерной информации или какого-то особого «информационного поля», во всяком случае строгие научные доказательства такого воздействия пока неизвестны. Центральным патогенетическим звеном этих заболеваний является малоподвижный образ жизни, свойственный всем людям интеллектуального труда, в том числе пользователям компьютеров, перенапряжение глазных мышц, длительное мышечное напряжение одних групп скелетных мышц и атрофия других, нахождение в вынужденной позе. Эти факторы в равной мере способны вызвать перечисленные заболевания и у людей, никогда в жизни не пользовавшихся компьютерной техникой.

Наиболее серьезные заболевания у людей, часто и подолгу сидящих за компьютером, связаны с костно-мышечной системой. Болезни костно-мышечной системы и соединительной ткани занимают четвертое место в России по распространению после болезней системы кровообращения, а также дыхательной и пищеварительной систем. Среди характерных заболеваний опорно-двигательной системы специалисты выделяют так называемый «синдром продвинутого пользователя», свойственный для программистов и активных пользователей Интернетом.

В какой бы позе человек ни сидел перед компьютером, он находится в статичном положении. Если ноги под столом можно согнуть в любую доступную гимнастическую композицию, то руки бывают постоянно согнуты в локтях, кисти в напряжении висят над клавиатурой. При этом суставы совершают однообразные движения с несущественной амплитудой. Напряжение в сочетании с малой подвижностью рук провоцирует воспалительные заболевания суставов. Проявляться они начинают, когда человек по долгу службы или из-за общего ослабленного состояния организма попадает в группу риска. При этом, как правило, поражается коллагеновая (соединительная) ткань во всем организме. Когда иммунитет ослабляется, срабатыва-

ет принцип «где тонко, там и рвется». Для людей, часто и подолгу сидящих за компьютером, «тонкие» места – суставы.

Наиболее частым заболеванием кистей рук является так называемый «карпальный тоннельный синдром». На ладонной поверхности запястья находится карпальный канал, внутри которого проходят сухожилия и срединный нерв. Когда кисть долго неподвижна и напряжена, в ней нарушается микроциркуляция и замедляется снабжение тканей кислородом. В результате возникшего отека карпальный тоннель сужается и сжимает нерв. Это проявляется резкой болью, особенно ночью и рано утром, в пальцах ощущается покалывание или онемение. В запущенных случаях возможно постоянное, не связанное с работой онемение рук, потеря чувствительности некоторых участков и атрофия мышц пораженной области.

От работы за компьютером страдают все пальцы рук, но больше всех достается «большому» пальцу. Он часто нажимает на клавишу «пробел», то есть выполняет однообразное механическое движение. В результате происходит воспаление тканей сустава большого пальца – тендовагинит Де Кервена. В месте соединения пальца с ладонью при сгибании пальца возникают болезненные ощущения, которые уменьшают его подвижность.

Среди суставов, которые находятся в малоподвижном и напряженном состоянии, воспалением подвержен и локтевой сустав. У людей, которые долго напряженно держат мышшь, возникает эпикондилит локтевого сустава. Раньше такое заболевание считалось профессиональным среди теннисистов, поэтому оно получило название «локоть теннисиста». Сейчас можно говорить о «локте программиста».

Причины, симптомы и способы лечения эпикондилита локтевого сустава, а также тендовагинита Де Кервена аналогичны другим воспалительным заболеваниям, характерным для сходных профессий. В частности, аналогичными проявлениями характеризуется описанный ранее в литературе «синдром машинистки».





Из всего сказанного можно сделать следующий вывод. При всей очевидной значимости перечисленных выше видов соматической патологии считать их связанными с использованием компьютера можно только при определенном допущении. Основа патогенеза в этих случаях – неправильный, нездоровый образ жизни, определяемый поведенческими паттернами групп людей, которые в силу профессиональных обязанностей либо личного интереса связаны с постоянным использованием компьютерной техники. Общеизвестно, что так называемые «болезни поведения» в значительной мере детерминированы прежде всего влиянием социальной среды, которое реализуется через формирование особенностей образа жизни, наиболее характерных для той или иной социальной группы людей. При этом негативное воздействие на здоровье перечисленных выше факторов, действующих на этапе «человек–машина», может быть в значительной мере нейтрализовано за счет коррекции поведенческих привычек и формирования паттернов здорового образа жизни.

Принципиально иной является природа факторов, оказывающих влияние на здоровье на этапе виртуальной коммуникации, обозначенном выше как «человек–человек». Эти воздействия определяются особенностями коммуникации при условии ее осуществления с помощью новых информационных технологий. Соответственно эти факторы являются предметом прикладных исследований в сфере социальной психологии. Социальных психологов интересует при этом не сугубо технологический, а «человеческий» аспект проблемы: каковы новые возможности убеждения и влияния, как меняется восприятие партнера по взаимодействию, по каким нормам и правилам строится подобное общение, что происходит при этом с личностными диспозициями самого коммуникатора [3].

В настоящее время колоссальные, ни с чем не сравнимые возможности тотального воздействия информационных технологий и систем виртуальной коммуникации практически на все стороны человеческой деятельности уже ни у кого не вызы-

вают сомнений, причем эти возможности возрастают вместе с количеством пользователей. Так, прирост числа пользователей Интернета в 2001 г. в России составил 47% (в 2000 г. – 79%). Как сообщает Региональный общественный центр Интернет-технологий (РОЦИТ), аналогичный показатель за 2001 г. в США был на 18% меньше – 29% (в 2000 г. – 14%).

Несмотря на очевидную общегосударственную важность и значимость проблемы, до настоящего времени достаточно редкими являются работы, посвященные осознанию, систематизации и научному объяснению механизмов этого воздействия, его использованию в интересах сохранения и укрепления общественного здоровья.

Серьезным моментом, заставляющим обратить самое пристальное внимание на роль информационной среды в формировании здоровья человека, стали результаты ряда психологических исследований, опубликованных в последние годы.

Наиболее интенсивно обсуждается и исследуется феномен (синдром) «зависимости от Интернета», или Интернет-аддикции (Internet Addiction Disorder, или IAD). Изучение данного феномена имеет сравнительно недавнюю историю. В 1994 г. К. Янг (K.Yoing) разработала и поместила на веб-сайт специальную анкету и вскоре получила почти 500 ответов, авторы 400 из которых были признаны Интернет-зависимыми людьми. В 1997–1999 гг. были созданы исследовательские и консультативно-психотерапевтические веб-службы по проблематике IAD. В 1998–1999 гг. опубликованы первые монографии по данной проблеме [1].

Основные проявления данного феномена заключаются в том, что люди настолько предпочитают жизнь в Интернете, что фактически начинают отказываться от своей «реальной» жизни, проводя до 18 часов в день в киберпространстве [4]. Нередко Интернет-зависимость понимается гораздо шире, сюда относят: зависимость от компьютера, то есть пристрастие к работе с компьютером (играм, программированию или другим видам деятельности); «информационную перегрузку», то есть компуль-



сивную (от англ.: compulsive – непреодолимый) навигацию по WWW, поиск в удаленных базах данных; компульсивное применение Интернета, то есть патологическую привязанность к азартным играм, on-line аукционам или электронным покупкам в Интернете; зависимость от «киберотношений», то есть от социальных применений Интернета: общения в чатах, групповых играх и телеконференциях, что может в итоге привести к замене имеющихся в реальной жизни семьи и друзей виртуальными; зависимость от «киберсекса», то есть от порнографических сайтов в Интернете, от обсуждения сексуальной тематики в чатах или специальных телеконференциях «для взрослых» [1].

Интернет-аддикция может возникать как зависимость от самых различных форм использования Интернета, по своим проявлениям она схожа с уже известными формами аддиктивного поведения (например, в результате употребления алкоголя или наркотиков). Так одним из исследователей высказывается мнение: «Киберпространство – один из способов изменения состояния сознания. Как и в измененном состоянии сознания вообще, киберпространство и все, что в нем происходит, кажется реальным, часто даже более реальным, чем действительность». Это утверждение позволяет провести параллель между Интернет-зависимостью и зависимостями от химических веществ, изменяющих состояние сознания [3]. Более того, появились данные, подтверждающие связь между Интернет-зависимостью и злоупотреблением алкоголем.

С учетом сказанного особенно важными, жизненно необходимыми исследованиями влияния информационных технологий и средств виртуальной

коммуникации представляются в отношении проблем, вызванных криминализацией общественной жизни, бесконтрольным тиражированием медиаматериалов откровенного порнографического содержания, популяризирующих девиантные формы сексуального поведения, буквально эпидемическим распространением ИППП и ВИЧ, лавинообразным ростом распространенности среди различных групп населения России социально обусловленных видов неинфекционной патологии: злоупотребления алкоголем, наркотической зависимости и связанных с этим психопатий. Уже по определению для этих групп заболеваний ключевым фактором патогенеза являются социально-экономические особенности общественной жизни. Соответственно небезосновательным представляется предположение о существенной роли комплекса информационных и коммуникационных технологий, являющихся одним из мощнейших средств формирования общественного мнения и поведения, зачастую действующим независимо даже от официально декларируемых доктрин и схем. Это определяет необходимость проведения фундаментальных исследований, направленных на изучение аспектов, принципиально важных для понимания и научного определения роли информационных и коммуникационных технологий как одного из наиболее значимых атрибутов охраны общественного здоровья. Сегодня этот фактор уже не просто отражает отношение общества к проблеме сохранения и укрепления здоровья, но и в немалой степени определяет условия и средства профилактики и борьбы с распространением социально обусловленной патологии.

ЛИТЕРАТУРА



1. www.psychology.ru/internet/ecology/04.htm.
2. www.psychology.ru/internet/round/140400/04_persona.htm.
3. Белинская Е., Жичкина А. Современные исследования виртуальной коммуникации: проблемы, гипотезы, результаты.
4. Жичкина А. Социально-психологические аспекты общения в Интернете.
5. Мирошников М.В. Интернет-зависимость//Телемультимедиа. – Февраль 2001.



ОТ РЕДАКЦИИ:

В конце мая в Москве прошла Международная конференция по e-learning (дистанционному обучению). На ней были проанализированы мировые тенденции роста сектора этого вида обучения, его новые возможности и формы, экономическая эффективность по сравнению с очным образованием. Особое внимание вызвали доклады, в которых анализировался корпоративный опыт использования e-learning в России.

Нас прежде всего интересовал вопрос применимости e-learning в здравоохранении. Ведь очевидно, что при жестком графике работы врача и уровне бюджетного финансирования медицинских учреждений, возможность поехать в крупный учебный центр и провести там минимум неделю на тренинге или семинаре предоставляется единицам наших коллег. Вместе с тем о желании повысить свой уровень компьютерной грамотности, например, сообщали 42% опрошенных нами врачей. Выделить два часа в неделю и на своем рабочем месте в тесном взаимодействии с преподавателем за месяц стать уверенным пользователем персонального компьютера – это ли не идеальное решение проблемы?

Генеральный директор компании «Новый диск» Борис Гершуни предложил осуществить пилотный проект в одном из столичных ЛПУ и предоставить 50 врачам возможность пройти несколько образовательных курсов. О результатах этого эксперимента мы расскажем на страницах журнала.

Приглашаем всех заинтересованных поделиться с нами своим опытом (или сомнениями) по поводу совместимости e-learning и российского здравоохранения.

Р.О.БРИЛЛИАНТОВА,
главный специалист НПО «Мединформ»
В.ИНКЕЛЕС,
менеджер e-Learning Проектов



ВОСПОЛЬЗУЕТСЯ ЛИ РОССИЙСКОЕ ЗДРАВООХРАНЕНИЕ СИСТЕМОЙ E-LEARNING?

Размышления после выставки

По данным аналитических агентств США, к 2015 году 60% рабочих мест будут требовать специализированного обучения (10% в 2002 году). В связи с этим приобретает все большее распространение новая форма дистанционного обучения e-learning – интерактивная си-

стема электронного обучения через Интернет или Интранет. Вообще, понятие «электронное обучение» включает в себя такие методы обучения, при которых передача знаний осуществляется с помощью технологий. Поэтому обучение с помощью CD, даже в локальных версиях, также относится к

© Р.О.Бриллиантова, 2004 г.



e-learning. По некоторым прогнозам, к 2005 году доступ к сети Интернет в мире будут иметь около 1 млрд. человек.

On-line-обучение может быть использовано как для повышения квалификации, так и для получения основной профессии. В настоящее время это в основном последипломное образование, однако, нарастает тенденция к тому, что студенты могут, наряду с дипломом об основном образовании, одновременно получать сертификат об окончании курсов по системе e-learning.

Дистанционное образование (ДО), по сути, является гибридом очной и заочной форм обучения. С заочной формой его сближает удаленность преподавателя и ученика. С очной – индивидуальность, наличие учебного плана и возможность общаться с педагогом-компьютером – в специальном чате и путем видеоконференций. Удобством для ученика является возможность выбора темпа и последовательности изучения предметов. Какие-то из них, рассчитанные на годовой курс, можно изучить за один семестр, другие, наоборот, растянуть на 2 года.

Эта форма образования заинтересует в первую очередь, регионы, страдающие от образовательного «голода» и недостатка квалифицированного преподавательского состава. Здесь уместно будущее время, так как компьютеризация в России оставляет пока желать лучшего. Ведь для того, чтобы достичь уровня хотя бы такой страны, как Венгрия, где на 9 учащихся приходится 1 компьютер, потребуются вложения в 1,5 млрд. долларов; сегодня в России это соотношение составляет 1:13 человек на 1 компьютер (исследования Всемирного банка).

Недавно Всемирный банк утвердил кредит в размере 100 млн. долларов на первый этап кредитной программы на общую сумму 300 млн. долларов, чтобы помочь России осуществить проект поддержки электронного обучения. Проект носит инновационный характер и направлен на развитие программ «Электронное образование» и «Электронная Россия». Общая стоимость первого, четырехлетнего этапа проекта составляет 145,44 млн. долларов, из

которых 100 млн. выделит МБРР, а 45,44 млн. обеспечит РФ по встречному финансированию.

Программа ставит целью создать сеть региональных и муниципальных межшкольных ресурсных центров в Хабаровске, Красноярске, Перми, Челябинске, Карелии, Калуге и Ставрополе, подготовить учебные материалы и учителей в области использования информационных и коммуникационных технологий в школьном образовании.

Интересно, что в Японии в рамках общегосударственной программы открывается первая средняя школа («Атмарк лернинг» в г.Микава, префектуры Исакава), где ученики будут получать образование исключительно через Интернет. Это первое учреждение, в котором учащиеся смогут получить исключительно виртуальное образование.

ЧТО ТАКОЕ E-LEARNING В РОССИИ СЕГОДНЯ?

На одну треть – это обучение IT-технологиям (на уровне начинающих пользователей и профессионалов) и на две трети – бизнес-курсы от подготовки менеджеров продаж до уровня топ-менеджмента. Школа высшего образования пока использует этот ресурс мало.

Своими виртуальными порталами сегодня обладают не более десятка учебных заведений: Российский университет Дружбы народов, Современный гуманитарный университет, РЭА им. А.Л.Плеханова, Центр компьютерного обучения «Специалист» при МГТУ им. Н.И.Баумана, факультет ВМК МГУ им. М.И.Ломоносова, Московский государственный университет экономики, статистики и информатики (МЭСИ), Тюменский ГУ (работает над созданием аспирантуры ДО), Волжский ГУ, Уральский ГУ.

Для сравнения: более 200 университетов США предлагают дистанционное обучение. В 2004 году им будут обладать уже 90% колледжей Америки. Как и все другое, здесь это и большой бизнес. ДО США получает значительную поддержку государства, обусловленную совокупным дефицитом и дороговизной традиционного образования





(к 2005 году затраты на ДО составят 12 млрд. долларов). Сейчас оборот всего рынка ДО в США составляет 4,5 млрд. долларов (в России этот показатель в сфере образования – 500 тыс. долларов, в корпоративном секторе – 9,13 млн. долларов в год).

Мировой рынок ДО прирастает в основном за счет США. В 2002–2003 гг. около 350 тыс. американцев, обучающихся дистанционно, заплатили учебным заведениям 1,75 млрд. долларов в год, а к 2006 году дистанционно будут обучаться уже 5 млн. американских студентов. Однако лидерство в этой области может в скором времени перехватить Индия: по предварительным оценкам, емкость рынка e-learning к концу 2004 года вырастет до 23 трлн., а к концу 2009 года – до 182 трлн. долларов.

Работникам здравоохранения будет, наверное, интересно узнать, что на базе Академии управления «Татарский институт содействия бизнесу» («ТИСБ») открыт Межрегиональный центр дистанционного обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья. В Татарстане накоплен богатый опыт в этой сфере образования – уже 2 года существует федеральная экспериментальная площадка для дистанционного образования инвалидов.

В Европе ДО очень динамично развивается в Италии, уступая лишь Великобритании и Германии. Великобритания планирует направить свои on-line-ресурсы не только на внутренний, но преимущественно и на внешний рынок. Британские ВУЗы ожидают, что новый web-проект Uke-U будет на 80% востребован именно иностранными студентами. Обучение планируется по семи направлениям, включая научные технологии, бизнес и менеджмент, стоимость любого курса составит не менее 1,5 тыс. фунтов в год.

Российский корпоративный рынок e-learning представлен такими известными предприятиями «большого» бизнеса, как «Русский алюминий», «Северсталь», «Газпром», «Норильский никель», «Сибнефть», «Юкос», «УралСиб» (бывший «НикОйл»), «Вымпелком», «БиЛайн», ЦБ РФ, Сбербанк РФ, банк «Русский стандарт», Министерство по налогам и сборам РФ, всего более 30 ком-

паний. Обучение сотрудников проводится через Интранет, без выхода в глобальную сеть.

Предприятия привлекают в ДО 5 основных преимуществ:

1. Дешевизна: on-line обходится на 40–60% дешевле традиционных методов обучения, не требует командировочных расходов на выезд тренинг-менеджеров и преподавателей.

2. Доступность: с каждого рабочего места, в удобное время, оперативно.

3. В центре образовательного процесса – обучаемый: неограниченный выбор информации о курсах, подача материала в наиболее желательном ритме и последовательности.

4. Многократное использование одного и того же материала, возможность разделить его на отдельные блоки и интегрировать в различные курсы.

5. Способ сохранения знаний, которые не смогут больше «покинуть» учебное заведение или предприятие вместе с уходом их «носителя».

В настоящее время крупные российские фирмы, сделавшие ставку на e-learning, располагают библиотеками из 20–50 курсов (компания Philips, например, имеет 2300 модулей около 8500 электронного обучения). Сначала фирмы заказывали контент (наполнение) для своих курсов отечественным разработчикам. Однако из-за отсутствия опыта у российских преподавателей содержание обучающих программ нередко отстает от современности, российские решения редко бывают масштабируемыми, зачастую опираются на не совсем корректные модели. Заказывая контент западным разработчикам, фирмы также сталкиваются с рядом проблем.

Например, известный производитель контента SkillSoft (покрывающий рынки стран Европы, Азии и Африки) продает лицензии на свои курсы на ограниченный срок. Так, использование 75 курсов в течение 3 лет 50 пользователями обойдется более чем в 20 тыс. долларов. Библиотека курсов обновляется ежегодно. SkillSoft продает вместе с продуктом свои услуги, гарантирующие успешность внедрения их e-learning решений, что максимально



важно для определения ROI. Более того, это самая максимальная цена за один курс. Обычно корпорации, ВУЗы приобретают гораздо больше 75 курсов, и цена за один курс для одного пользователя достигает даже 0,01\$ за один курс).

Вторая проблема – проблема локализации. Кто должен за нее платить – производитель или заказчик? Ведь основные затраты идут не на русификацию, а на оплату лицензии на программное обеспечение (ПО).

Поэтому заказчики охотнее покупают готовые решения, несмотря на решимость отечественных фирм-производителей, к созданию новых методик. Такие российские производители, как WebSoft, CSSeTrain, «Новый диск» предлагают курсы собственного производства.

Помимо этих компаний, необходимо назвать старейших участников рынка e-learning в России: «Академию АйТи» и «REDCENTER», а также начинающую фирму «RRC». По оценкам «Академии АйТи», рост отечественного рынка ИТ в 2003 году составил 30–60%, доля дистанционного обучения в нем – 17%. В 2004 году ожидается увеличение доли ДО в два раза. Средний российский учебный центр обучает сегодня от тысячи человек в год. Заметно продвижение ИТ в регионы: учебные центры открывают свои филиалы в крупных городах с развитой ИТ-инфраструктурой: Екатеринбурге, Нижнем Новгороде, Казани, Волгограде, Красноярске, Новосибирске и т.д. Ареал «Академии АйТи» охватывает не только российские города, но и Украину.

Развитие ДО в России в ближайшие годы активизируется, слишком очевидна экономическая выгода для ВУЗов и корпораций. Однако широкое распространение оно получит только тогда, когда в России появятся соответствующие технические возможности, хорошие телекоммуникационные каналы – и в первую очередь в провинции, на которую и рассчитана данная форма обучения. Но нужно понимать, что e-learning – ни в коем случае не замена аудиторному образованию. Считается, что электронное обучение эффективно тогда, когда оно используется в качестве дополнения, обогащающего

традиционный образовательный процесс (ведь ничто не заменит живого общения) и замещающего 40–60% педагогического материала, то есть рекомендуется смешанный тип подачи материала, сочетающий ДО и аудиторные занятия, лабораторные работы. Правда, есть удачный опыт внедрения ПО для лабораторных работ – это NetLab от Cisco-System, считающийся производителем лучшей системы e-Learning.

Данная система позволяет дистанционно подключаться к сетевому оборудованию для проведения лабораторных работ. Программа «Сетевая Академия Cisco» стартовала в США в 1997 году для поддержки некоммерческих университетов. Сегодня сетевые академии Cisco созданы в 152 странах мира (более 10 тыс. университетов), обучают 458 тыс. студентов, привлекают более 20 тыс. инструкторов. За последние годы подготовлено более 1,5 млрд. выпускников. Переведена на 9 языков, кроме русского. Применяется в Уральском ГУ, всего по стране 12 академий. Дает возможность за 4 семестра овладеть навыками работы с сетевым оборудованием. Есть также базовые курсы компьютерной грамотности, основы web-дизайна и т.п. Где бы ни был локальный сервер, окончательное тестирование проводится на сервере в США, сертификат признается во всем мире.

Зарубежные компании сами готовы инвестировать средства во внутрикорпоративные системы ДО, в первую очередь это известные компьютерные фирмы IBM, Compaq Computer и Hewlett-Packard, но появились среди них и учреждения здравоохранения.

Являясь одним из крупнейших работодателей в Европе, Служба здравоохранения Великобритании NHS проводит политику поддержки образования своих сотрудников для улучшения работы с клиентами. Компания реализует проект развития лидерских навыков у медсестер. Принимали участие около 35 тыс. медсестер. Создан Интернет-сайт, включающий более 1700 модулей: по бизнесу, менеджменту, лидерству и еще 21 направлению. Контент разработан компанией SkillSoft, подготовлена группа профессионалов для самостоятельного измене-





ния курсов. Это позволило NHS приобрести гибкую систему по цене готового ПО.

Стоимость каждого курса электронного обучения оценена в 0,52\$, доступ к ним предоставляется бесплатно.

Исследования выявили много интересных фактов. Уже на 3-и сутки функционирования сайта образовалась очередь. Средний возраст добровольцев составил 41 год, 10% из них были старше 50 лет.

На прохождение одного курса затрачивалось в среднем 25 минут.

Несмотря на большой интерес к курсам и применение на практике приобретенных навыков, сотрудники неохотно проходили аттестацию после окончания курса, а предпочитали одноразовое восприятие небольшого цельного куска информации.

Наиболее популярные предложения пользователей: упростить доступ к информации, организовывать больше встреч, предоставлять информационную поддержку, а также повысить скорость коммуникации. После пробного проекта менеджерами NHS сделаны следующие выводы:

- ♦ электронное обучение привлекает людей разных возрастных групп и пользуется спросом у врачей-профессионалов NHS в Великобритании и за ее пределами;
- ♦ развитие лидерских навыков заинтересовало всех – от руководителей до стажеров;
- ♦ электронное обучение интересует как источник личностного развития и лишь для 25% – как источник карьерного роста;
- ♦ основная характеристика электронного обучения в том, что оно бесплатно и в идеале предполагает аттестацию;
- ♦ облегченное электронное обучение, где есть учитель и класс, не намного эффективнее автоматизированного электронного обучения.

Сейчас NHS проводит второй этап ДО, в который вовлечены 40 тыс. сотрудников. Модифицированы и запущены более 50 курсов по развитию лидерства, культуре проявления эмоций, выходу из стресса, распределению времени, работе с про-

ектами, общению с трудными людьми, выходу из конфликтных ситуаций. Интерес к курсам проявляют также люди, не работающие в NHS: врачи, клиенты, работники смежных профессий.

Американская компания Sun Health-care Group, оказывающая медицинские услуги (годовой оборот 3 млрд. долларов), создала собственную систему обучения сотрудников, работающих в 614 отделениях этой фирмы по всему миру.

Таким образом, компания не только существенно сократила свои затраты на обучение, но и повысила его качество.

Что касается возможности использования e-learning в системе здравоохранения России, казалось, об этом пока можно только мечтать. Однако Борис Гершуни, генеральный директор компании «Новый диск», крупнейшего в России разработчика, издателя, локализатора и дистрибьютора мультимедийного программного обеспечения, предложил осуществить пилотный e-learning проект, участниками которого станут 50 врачей одной из столичных ЛПУ. Им будут предоставлены доступы к учебным ресурсам: курсам, обучающим навыкам по работе с основными компьютерными программами, курсам для руководителей высшего и среднего звена и образовательным и энциклопедическим мультимедийным продуктам для медицины и здравоохранения.

Таким образом, первый шаг к e-learning в здравоохранении России будет сделан в 2004 году в Москве. Ориентировочно пилот будет длиться 3 недели, на протяжении всего времени специалисты «Нового Диска» будут оказывать техническую и информационную поддержку пользователям. По окончании проекта будут предоставлены результаты, основанные на автоматической отчетности программ и на индивидуальных оценках каждого из участников тестирования.

Надеемся, что успешность таких начинаний приведет к глобальному внедрению и успешному применению дистанционного обучения в системе здравоохранения РФ.



ПЯТАЯ ВСЕРОССИЙСКАЯ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ «ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В РОССИИ»

Место проведения: г. Москва, Всероссийский выставочный центр (павильон № 69).

Время проведения: 28.09.2004 г. – 02.10.2004 г.

Учредители выставки: Министерство промышленности, науки и технологий РФ, Отделение информатики, вычислительной техники и автоматизации РАН

Организаторы: ООО «ИТ-экспо» (www.softool.ru), ЗАО «Издательство «Открытые системы» (www.osp.ru)

Председатель Организационного комитета: Ю.В. Гуляев, член Президиума Российской академии наук, академик, директор ИРЭ РАН.

Выставка СОФТУЛ является самым крупным и представительным в России форумом, на котором ведущие производители программных и аппаратных средств вычислительной техники демонстрируют новейшие разработки в области информационных технологий и их применения в экономике страны. Выставка убеждает, что в России есть свои информационные технологии и программные продукты, которые не уступают зарубежным, а зачастую и превосходят их. СОФТУЛ отражает состояние отечественного рынка компьютерных технологий. Под влиянием выставки в значительной степени происходит формирование и развитие этого рынка в России. По оценкам Минпромнауки, СОФТУЛ – самая большая в Европе национальная выставка информационных технологий.

Постоянные участники выставки – лидеры российского рынка информационных технологий – уже серьезно заявили о себе и в стране, и за ее рубежами как квалифицированные разработчики сложнейших систем в области управления, автоматизации технологических процессов, телекоммуникации, научных исследований, образования, а также широкого спектра прикладного программного обеспечения.

СЕКЦИЯ 1. ТЕХНОЛОГИИ УПРАВЛЕНИЯ

Организатор: «Директор информационной службы» (CIO.RU)

Справки и регистрация: по тел.: (095) 253-59-58
www.osp.ru/adv/softool2004.htm

Контактное лицо: Аралова Ольга

СЕКЦИЯ 2. АСУТП

28.09.2004 г. – 30.09.2004 г.

Организаторы: Компания «ТокСофт», журналы «Мир компьютерной автоматизации» и «Автоматизация в промышленности»

Справки и регистрация: МКА – Ширягина Алла Станиславовна, тел.: (095) 742-68-28
www.mka.ru/?p=42847

АвтПром – Аристова Наталья, тел.: 334-91-30
avtprom@ipu.rssi.ru

СЕКЦИЯ 3. САПР

29.09.2004 г. – 30.09.2004 г.

Организаторы: Журнал «САПР и ГРАФИКА» и «Русская промышленная компания»

Справки и регистрация: РПК – Анастасия Морозова, тел.: (095) 744-00-04 www.cad.ru

СЕКЦИЯ 4. КОРПОРАТИВНАЯ ИНФОРМАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

30.09.2004 г. – Малый зал

Организатор: компания Aladdin R.D.

Справки и регистрация: по тел. (095) 231-31-13
aladdin@aladdin.ru www.aladdin.ru

Контактное лицо: Елена Мельниченко

СЕКЦИЯ 5. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОБРАЗОВАНИИ

01.10.2003 – Большой конференц-зал павильона № 69 на 380 человек

Организаторы: компания REDLAB, Фонд содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере

Справки и регистрация: Лукшина Елена Алексеевна, тел.: (095) 930-81-11/14
softool@redlab.ru www.redlab.ru

СЕКЦИЯ 6. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В МЕДИЦИНЕ

Контактное лицо: Лапрун Инна Борисовна, тел.: (095) 561-79-84
lap@istrasoft.ru



Продолжается подписка на второе полугодие 2004 года

**В почтовом отделении
(на любой срок и с любого номера):**

- Каталог «Газеты и журналы» агентства «Роспечать»
Подписной индекс: **82615**
- Российский медицинский каталог
Подписной индекс: **M 3477**

Подписка через редакцию (с любого номера):

Стоимость подписки на полугодие через редакцию для любого региона РФ платежным поручением - **1350 руб.**
(НДС не облагается)
Доставка включена в стоимость подписки.

Подписка на электронную версию журнала (на любой номер):

Вы можете подписаться на электронную версию журнала в формате PDF (точная копия бумажного журнала) или заказать конкретный номер.
Стоимость одной электронной версии – 90 руб.
Подписка на полгода – 500 руб.
Способы заказа и оплаты аналогичны бумажной версии.
После оплаты электронную версию журнала можно получить по электронной почте или скачать с сайта.

Оплату подписки следует произвести по реквизитам:

Р/с 40702810638050105256
в Марьинощинском ОСБ
7981/998 Сбербанк России, г. Москва,
К/с 30101810400000000225,
БИК 044525225
ИНН 7715376090,
КПП 771501001
Получатель – ООО Издательский Дом
«Менеджер здравоохранения».

ВНИМАНИЕ!

В платежном поручении обязательно укажите:

«За подписку на журнал
«Врач и информационные технологии»,
на второе полугодие 2004 г.» и Ваш полный
почтовый адрес с индексом и телефон.
Мы высылаем свежий номер ценной
бандеролью.

Адрес редакции:

127254, г. Москва, ул. Добролюбова, д.11
Тел./факс: (095) 979-92-45
e-mail: idmz@cniorgzdrav.mednet.ru
www.idmz.ru

Врач 
и информационные
ТЕХНОЛОГИИ

